

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年11月6日 (06.11.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/092303 A1(51) 国際特許分類: H04N 13/00, G09G
5/36, 5/00, G06T 17/40, G09G 5/24

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/05314

(22) 国際出願日: 2003年4月24日 (24.04.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
 特願2002-124671 2002年4月25日 (25.04.2002) JP
 特願2002-286098 2002年9月30日 (30.09.2002) JP
 特願2002-319984 2002年11月1日 (01.11.2002) JP
 特願2003-37152 2003年2月14日 (14.02.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒545-8522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

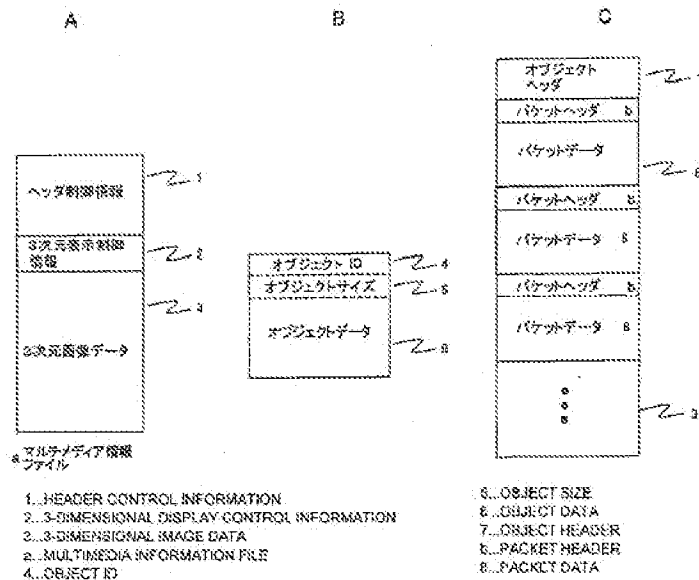
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊藤 典男 (ITO, Norio) [JP/JP]; 〒266-0031 千葉県千葉市緑区おゆみ野2-9-4, H-2 Chiba (JP). 井上 理 (INOUE, Satoru) [JP/JP]; 〒355-0007 埼玉県草加市野田1257-153 Saitama (JP). 堅田 裕之 (KATATA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒266-0005 千葉県千葉市緑区荻田町2-20-686 Chiba (JP). 野村 敏男 (NOMURA, Toshio) [JP/JP]; 〒193-0944 東京都八王子市館町566-1-105 Tokyo (JP). 内海 端 (UCHIUMI, Tadashi) [JP/JP]; 〒279-0003 千葉県浦安市海浜2-14-25-201 Chiba (JP). 青野 友子 (AONO, Tomoko) [JP/JP]; 〒262-0033 千葉県千葉市花見川区幕張本郷6-13-18-205 Chiba (JP). 矢部 博明 (YABE, Hiroaki) [JP/JP]; 〒270-0014 千葉県松戸市小金444番地 Chiba (JP).

(74) 代理人: 深見 久郎, 外 (FUKAMI, Hisao et al.); 〒530-0054 大阪府大阪市北区南森町2丁目1番29号三井住友銀行南森町ビル 深見特許事務所 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: MULTIMEDIA INFORMATION GENERATION METHOD AND MULTIMEDIA INFORMATION REPRODUCTION DEVICE

(54) 発明の名称: マルチメディア情報生成方法およびマルチメディア情報再生装置



(57) Abstract: A multimedia information file including 3-dimensional image data is added by 3-dimensional display information (2) indicating which 3-dimensional display method is assumed for the 3-dimensional image data or which data format is used for recording the data. A 3-dimensional image reproduction device displays the 3-dimensional image data after performing an appropriate conversion according to the data characteristic obtained from the 3-dimensional display control information (2), so that the recorded 3-dimensional image data (3) can have a general purpose and the same 3-dimensional image data can be utilized for different 3-dimensional display methods.

[続葉有]

WO 03/092303 A1



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LI, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SI, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

..... 国際調査報告書
— 補正書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

3次元画像データを含むマルチメディア情報ファイルに、3次元画像データがどのような3次元表示方法を想定しているか、あるいはどのようなデータ形式で記録されているかなどを示す3次元表示制御情報(2)を付加し、3次元画像再生装置においては、上記3次元表示制御情報(2)から得られるデータ特性に応じた適切な変換処理を行って表示するようにすることにより、記録された3次元画像データ(3)に汎用性を持たせ、異なる3次元表示方式に対しても同じ3次元画像データを共通に利用できるようにする。

明細書

マルチメディア情報生成方法およびマルチメディア情報再生装置

5 技術分野

この発明は、3次元表示するための画像データをファイルに生成する際に画像データに属性情報を付随させるマルチメディア情報生成方法、そのデータを再生するマルチメディア情報再生装置に関するものである。

10 背景技術

従来、3次元画像を表示する様々な方法が提案されてきた。その中でも一般的に用いられているのは両眼視差を利用する「2眼式」と呼ばれるものである。すなわち、両眼視差を持った左目用画像と右目用画像を用意し、それぞれ独立に左右の眼に投影することにより立体視を行う。

15 図41は、この2眼式の代表的なものの1つである「時分割方式」を説明するための概念図である。

この時分割方式では、図41のように、左目用画像と右目用画像が垂直1ラインおきに交互にならんだ形に配置し、左目用画像を表示するフィールドと右目用画像を表示するフィールドを交互に切り替えて表示するものである。左目用画像
20 及び右目用画像は通常の2次元表示時に比べて垂直解像度が半分になっている。観察者はディスプレイの切り替え周期に同期して開閉するシャッタ式のメガネを着用する。ここで使用するシャッタは、左目用画像が表示されている時は左目側が開いて右目側が閉じ、右目用画像が表示されている時は左目側が閉じて右目側が開く。このようにすることにより左目用画像は左目だけで、右目用画像は右目
25 だけで観察されることになり、立体視を行うことができる。

図42Aおよび42Bは、2眼式のもう1つの代表的な方式である「パララクスバリア方式」を説明するための概念図である。

図42Aは、視差が生じる原理を示す図である。一方、図42Bは、パララクスバリア方式で表示される画面を示す図である。

図42Bに示すような左目用画像と右目用画像のペアがストライプ状に並んだ画像を、図42Aに示すように、画像表示パネル91に表示し、この画像に対応した間隔でスリットを持ついわゆるパララクスバリア92をその前面に置くことにより、左目用画像は左目93だけで、右目用画像は右目94だけで観察することにより立体視を行う。

ところで、特開平11-41627号公報において、パララクスバリア方式と同様の原理に基づくレンチキュラ方式の3次元表示に用いる記録データ形式の一例が開示されている。

図43Aおよび43Bは、このような「レンチキュラ方式」の記録データ形式の一例を示す概念図である。

すなわち、図43Aに示す左目用画像101と図43Bに示す右目用画像102から、それぞれを間引きして図43Cに示す1枚の混合画像103を作って記録し、再生時にはこの混合画像103を並べ替えることにより図42Bに示したような合成画像が作成される。

上記の2眼式の例に限らず、3次元画像を表示するには様々な方法があり、一般的に異なる表示方式間での記録データの互換性はない。

例えば、時分割方式用に記録されたデータをそのままパララクスバリア方式の3次元ディスプレイに表示することはできない。従って、従来の3次元表示システムにおいては、最初から表示方法を固定したデータ記録が行われており、記録データに汎用性を持たせることは考えられていない。例えば、パララクスバリア方式の3次元ディスプレイを使うと決めたら、そのディスプレイに表示するためのデータを記録媒体に記録するのだが、他の方式のディスプレイに表示する可能性などは考えられていないため、記録データがパララクスバリア方式のためのデータだという情報はファイル上に記録されない。

表示方式以外にも視点数や間引き方法など、3次元表示に必要な情報はいろいろあるが、表示形式を1つに固定してしまっているためにそれらの情報もファイルには記録されない。いつも同じ形式を使うなら、あえてその情報を記録する必要がないからだが、このために記録データの汎用性が著しく損なわれている。例えば、パララクスバリア方式（あるいはレンチキュラ方式）用のデータを記録す

る場合に限っても、左目用画像と右目用画像を別々のシーケンスとして記録することもできるし、図43Cのような左目用画像と右目用画像が画面半分ずつ左右に並んだ混合画像を記録することもできるし、図42Bのような左目用画像と右目用画像のペアがストライプ状に並んだ合成画像を記録することもでき、当然記録形式が違えばその後表示するための処理方法も異なるが、記録されたデータからはどの形式で記録されたかを知ることができないため、第三者がそのデータを手にした時、どのような処理によって表示すればよいのかがわからないという問題がある。

10 発明の開示

本発明の目的は、3次元表示のための画像データに汎用性を持たせたマルチメディア情報生成方法を提供することにある。

本発明の他の目的は、3次元表示のための画像データに汎用性を持たせたマルチメディア情報を再生するためのマルチメディア情報再生装置を提供することにある。

上記目的を達成するため、本発明のある局面に従うと、2次元画像および／または3次元画像を複数個含むマルチメディア情報を生成するマルチメディア情報生成方法であって、マルチメディア情報に3次元画像データが含まれる場合、マルチメディア情報は、3次元画像の表示を制御する制御情報を含む。

この発明の他の局面に従うと、複数のモジュールから成るマルチメディア情報を生成するマルチメディア情報生成方法であって、モジュールは2次元画像および／または3次元画像を複数個含む、モジュールに3次元画像データが含まれる場合、モジュールは、3次元画像の表示を制御する制御情報を含む。

好ましくは、制御情報は、個々の3次元画像に対応して存在する。

好ましくは、制御情報は、複数の3次元画像に対応して存在する。

好ましくは、少なくとも2次元画像および／または3次元画像の各々を区別する識別子をあらかじめ設定し、制御情報は、3次元画像の識別子を示す識別情報を含む。

好ましくは、少なくとも2次元画像および／または3次元画像の各々を区別す

る識別子をあらかじめ設定し、制御情報は、3次元画像の識別子を示す識別情報を含む。

好ましくは、制御情報は、複数の識別子を含む。

5 好ましくは、識別子の所定の値は、マルチメディア情報に含まれる画像が全て3次元画像であることを示す。

好ましくは、識別子の所定の値は、モジュールに含まれる画像が全て3次元画像であることを示す。

したがって、この発明によれば、複数の2次元画像データと3次元画像データが1つのマルチメディア情報ファイルに含まれる場合でも、3次元画像データと共に、3次元画像データを表示するための3次元画像表示制御情報をマルチメディア情報ファイルとして記録または構成するので、3次元画像データに汎用性を持たせ、1種類のマルチメディア情報ファイルで様々な3次元表示方式に柔軟に対応することが可能となる。

15 この発明のさらに他の局面に従うと、2次元画像あるいは3次元画像を複数個含むマルチメディア情報を再生するマルチメディア情報再生装置であって、2次元画像から3次元画像を生成する生成部と、生成部で生成された3次元画像と、マルチメディア情報に含まれる3次元画像を合成する第1の合成部を備える。

20 好ましくは、マルチメディア情報再生装置は、複数の2次元画像を合成する第2の合成部をさらに備え、生成部は、第2の合成部で合成された2次元画像データから3次元画像データを生成する。

したがって、この発明によれば、複数の2次元画像データと3次元画像データが1つのマルチメディア情報ファイルに含まれる場合でも、マルチメディア情報ファイル中に含まれる3次元画像表示制御情報を解析することにより、3次元画像データと2次元画像データとを表示方法に合わせて適切に変換し、正しく表示

25 することが可能となる。

また、上記目的を達成するため、本発明の他の局面に従うと、2次元画像および/または3次元画像を複数個含むマルチメディア情報を再生するマルチメディア情報再生装置であって、マルチメディア情報に含まれる図形および文字情報を復号しページ画像を得るページデータ復号部と、ページ画像を3次元画像に変換

する2D/3D変換部と、2D/3D変換部で生成された3次元画像と、マルチメディア情報に含まれる3次元画像を合成する第1の合成部とを備える。

好ましくは、複数の2次元画像を合成する第2の合成部をさらに備え、2D/3D変換部は、第2の合成部で合成された2次元画像データを3次元画像データ
5 に変換する。

好ましくは、文字情報に対応した第1のフォントイメージと第2のフォントイメージを備え、文字情報を3次元表示する際に、第1のフォントイメージを用い、文字情報を2次元表示する際に第2のフォントイメージを用いる。

好ましくは、ページデータ復号部において、第1または第2のフォントイメージ
10 を用いてページ画像を得る。

好ましくは、2D/3D変換部において、第1または第2のフォントイメージを用いて3次元画像を得る。

好ましくは、第1および第2のフォントイメージを蓄積するフォントイメージ蓄積部と、第1または第2のフォントイメージを選択するスイッチとをさらに備
15 える。

好ましくは、第2のフォントイメージを第1のフォントイメージに変換するフォント変換部をさらに備える。

好ましくは、第1のフォントイメージは複数の濃淡情報から成り、文字の太さが見かけ上細くなるように配置されている。

したがって、本発明のマルチメディア情報再生装置によれば、複数の2次元画像データと3次元画像データが1つのマルチメディア情報ファイルに含まれる場合でも、マルチメディア情報ファイル中に含まれる3次元画像表示制御情報を解析することにより、3次元画像データと2次元画像データを表示方法に合わせて適切に変換し、正しく表示することが可能となる。
20

図面の簡単な説明

図1A～1Cは、本発明の実施の形態において生成されるマルチメディア情報ファイルの構造を示す図である。図1Aは、マルチメディア情報ファイルの構成を示し、図1Bは、各オブジェクトの構成を示し、図1Cは、3次元画像データ
25

の構造の一例を示す。

図 2 は、本実施の形態における画像データ記録装置 100 の構成を示すブロック図である。

図 3 は、画像データ再生装置 200 の構成を説明するためのブロック図である。

5 図 4 A ~ 4 C は、3 次元表示制御情報 2 に記述する具体的な情報を説明するための概念図である。図 4 A は、3 次元表示制御情報 2 に記述する具体的な情報を示し、図 4 B は、音声と左目用画像と右目用画像のストリームを示し、図 4 C は、間引き方向に対応するテーブルを示す。

10 図 5 A ~ 5 C は、「視点数」および「視点位置」を説明するための概念図である。図 5 A は、2 眼式の例を示し、図 5 B と図 5 C は 6 眼式の例を示す。

図 6 は、6 眼式の場合において、視点位置と対応するストリームの記述の例を示す概念図である。

15 図 7 A は、左目用画像と右目用画像が同じストリームとなっている場合において、視点位置と対応するストリームの記述の例を示す概念図であり、図 7 B は、多重化データを示す図である。

図 8 A ~ 8 C は、「カメラ配置」の他の構成例を示す概念図である。図 8 A および図 8 B は、集中型の例を示し、図 8 C は発散型の例を示す。

図 9 A および 9 B は、枠画像の構成を説明するための概念図である。図 9 A は、枠画像を表示しない状態を示し、図 9 B は、枠画像を表示した状態を示す。

20 図 10 A ~ 10 C は、枠画像を表示させるために「枠画像データ」を供給する構成を説明するためのブロック図である。

図 11 A ~ 11 D は、パララクスバリア方式で用いる液晶パネルとパララクスバリアのスリットの位置関係を示す概念図である。

25 図 12 A および 12 B は、サンプリングパターンを説明するための概念図である。

図 13 A ~ 13 E は、1 枚の画像を構成するために複数の視差像を並べる画像配置を説明するための概念図である。

図 14 A および 14 B は、各視差像を反転する構成を説明するための概念図である。

図 1 5 は、3 次元画像制御情報オブジェクトにおけるオブジェクト ID として汎用の ID を用いる場合を示す図である。

図 1 6 は、3 次元識別情報を示す図である。

図 1 7 は、画像データ再生装置の第 1 の変形例を示すブロック図である。

5 図 1 8 は、番組配列情報という形で定期的に放送コンテンツの中に挿入される 3 次元識別情報を示す図である。

図 1 9 は、マルチメディア情報ファイルの構成を示す図である。

図 2 0 は、画像データ再生装置の第 2 の変形例を示すブロック図である。

図 2 1 は、画像データ再生装置の第 3 の変形例を示すブロック図である。

10 図 2 2 A および 2 2 B は、3 次元表示制御情報および左目用画像と右目用画像を横に並べた画像データを示す概念図である。

図 2 3 は、2 次元画像データと 3 次元画像データが混在するマルチメディア情報ファイルの構成を示す概念図である。

15 図 2 4 は、画面上で、画面の原点を基準として、2 次元画像（2 D 画像）と 3 次元画像（3 D 画像）とが配置される状態を示す概念図である。

図 2 5 は、マルチメディア情報ファイルの別の構成を示す概念図である。

図 2 6 A および B は、マルチメディア情報ファイルのさらに別の構成を示す概念図である。

20 図 2 7 は、1 つのマルチメディア情報ファイルの中に 3 次元画像データ、2 次元画像データおよびその配置情報が含まれる場合の画像データ再生装置の構成を説明するための概略ブロック図である。

図 2 8 は、2 D / 3 D 変換部 5 4 の動作を説明するための概念図である。

図 2 9 A および 2 9 B は、3 次元画像データの合成時に配置情報がどのように使用されるかを示した概念図である。

25 図 3 0 は、本実施の形態における画像データ記録装置 1 0 0 の別の構成を示すブロック図である。

図 3 1 は、マルチメディア情報ファイルのさらに別の構成を示す概念図である。

図 3 2 は、図 3 0 に示した画像データ記録装置 1 0 0 の処理のフローを説明するためのフローチャートである。

図 3 3 A ~ 3 3 C は、本実施の形態におけるページデータ復号部の詳細なブロック図である。

図 3 4 は、本実施の形態における 2 D / 3 D 変換部の詳細なブロック図である。

図 3 5 は、フォントイメージを 2 D / 3 D 変換する概念図である。

5 図 3 6 は、フォントの太さと輝度の関係の実施の一例を描画した図である。

図 3 7 A ~ 3 7 C は、隣接するピクセルの状態とそれらの変換例を表す図である。

図 3 8 A および 3 8 B は、本実施の一形態におけるフォントイメージの貼りつけの概念図である。

10 図 3 9 A ~ 3 9 C は、本実施の一形態におけるフォントイメージの貼りつけの概念図である。

図 4 0 は、3 D フォントを生成する手順の概念図である。

図 4 1 は、2 眼式の代表的なものの 1 つである「時分割方式」を説明するための概念図である。

15 図 4 2 A および 4 2 B は、2 眼式のもう 1 つの代表的な方式である「パララクスバリア方式」を説明するための概念図である。

図 4 3 A ~ 4 3 C は、「レンチキュラ方式」の記録データ形式の一例を示す概念図である。

20 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の構成、作用および効果を図に従って説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付して、その説明は繰返さない。

図 1 A ~ 1 C は、本発明の実施の形態において生成されるマルチメディア情報ファイルの構造を示す図である。

25 マルチメディア情報ファイルは 3 次元画像データと 2 次元画像データのどちらを含んでいても良いが、以下では 3 次元画像データを含む場合の例について説明する。

まず、図 1 A を参照して、マルチメディア情報ファイルは、ヘッダ制御情報 1 と、3 次元表示制御情報 2 と、3 次元画像データ 3 との少なくとも 3 つの構成要

素を含んでいる。

ヘッダ制御情報 1 は、例えば画像のサイズなど 3 次元画像データ 3 を再生するために必要な制御情報である。3 次元表示制御情報 2 は、得られた 3 次元画像を所望の 3 次元形式に変換するために必要な制御情報である。また、3 次元画像データ 3 は、3 次元画像データそのものである。

3 次元画像データ 3 は、静止画データでも動画データであってもよい。また、マルチメディア情報ファイルには音声データを一緒に記録してもよいが、簡単のためここでは省略する。また、これ以外の付加情報を含んでもよい。

なお、マルチメディア情報ファイルが 2 次元画像データを含んでいる場合には、3 次元表示制御情報は付加されない。

それぞれの構成要素はオブジェクトと呼ばれる。各オブジェクトは、図 1 B に示すような形をしている。すなわち、まずオブジェクトを識別するためのオブジェクト ID 4 と、オブジェクトサイズ 5 とが書かれ、その後オブジェクトサイズ 5 で規定される長さのオブジェクトデータ 6 が続く。オブジェクト ID 4 とオブジェクトサイズ 5 を合わせてオブジェクトヘッダと呼ぶ。このオブジェクトは階層構造をとることが可能である。

なお、図 1 A において、ヘッダ制御情報 1、3 次元表示制御情報 2 及び 3 次元画像データ 3 は、本来、それぞれヘッダ制御情報オブジェクト 1、3 次元表示制御情報オブジェクト 2 及び 3 次元画像データオブジェクト 3 と呼ぶべきものだが、呼称が長くなるのを避けるため、ここでは「オブジェクト」という表記を省略する。

図 1 C は、3 次元画像データ 3 の構造の一例を示す図である。3 次元画像データ 3 では、オブジェクト ID やオブジェクトサイズを含むオブジェクトヘッダ 7 の後に、複数のパケット 8 が続く。パケット 8 はデータを通信する際の最小単位であり、各パケットはパケットヘッダとパケットデータにより構成される。なお、3 次元画像データ 3 は必ずしもパケット化されている必要はなく、一続きのデータ列であってもよい。

図 2 は、本発明のマルチメディア情報生成装置の一例である画像データ記録装置 100 の構成を示すブロック図である。

図2を参照して、画像データ記録装置100は、3次元表示制御情報生成部11と、ファイル生成部12とを備える。

3次元表示制御情報生成部11は、必要なパラメータを外部から受け取り、3次元表示制御情報を1つのオブジェクトとして生成する。ファイル生成部12は3次元表示制御情報と3次元画像データとを受け取り、さらにヘッダ制御情報を付け加えることによって、図1A~1Cに示したようなマルチメディア情報ファイルを生成し出力する。ここでの3次元画像データは非圧縮データであってもよいし、圧縮符号化されたデータであってもよい。

なお、生成されたマルチメディア情報ファイルは記録媒体13に記録してもよいし、直接通信路に送出してもよい。

次に、本発明のマルチメディア情報再生装置の一例として、本実施の形態における画像データ再生装置について説明する。

図3は、図1Aに示したような3次元画像データを含むマルチメディア情報ファイルが入力される画像データ再生装置200の構成を説明するためのブロック図である。

図3を参照して、画像データ再生装置200は、ファイル構造解析部21と、ファイルヘッダ解析部22と、データ再生部23と、表示部24と、3次元表示制御情報解析部25と、データ変換部26とを備える。マルチメディア情報ファイルは、記録媒体13から、あるいは通信路から供給される。

入力されたマルチメディア情報ファイルは、ファイル構造解析部21でヘッダ制御情報、3次元画像データ及び3次元表示制御情報のそれぞれが認識され、ヘッダ制御情報はファイルヘッダ解析部22へ、3次元画像データはデータ再生部23へ、3次元表示制御情報は3次元表示制御情報解析部25へそれぞれ送られる。

ファイルヘッダ解析部22ではヘッダ制御情報の解析を行い、3次元画像データの再生に必要な情報をデータ再生部23に渡す。データ再生部23では、データの逆多重化やパケットからのデータ取り出し、さらにデータが圧縮符号化されている場合にはその復号を行う。3次元表示制御情報解析部25では3次元表示制御情報を解析し、得られた情報をデータ変換部26に渡す。データ変換部26

は所望の3次元表示形式に合うように復号された3次元画像データを変換し、表示部24へ出力する。表示部24は再生装置から独立した単体の3次元ディスプレイであってもよい。

図4A～4Cは、3次元表示制御情報2に記述する具体的な情報を説明するための概念図である。

図4Aにその一部を示すように、3次元表示制御情報2に記述する具体的な情報には、視点数、各視点位置に対応するストリーム、間引き方向、カメラ配置、視差量シフト限度、枠表示の有無、枠画像データ、視差像切替ピッチ、サンプリングパターン、画像配置、反転の有無などがある。

以下、図4Aに示した3次元表示制御情報について、さらに詳細に説明する。

図4Aにおける「視点数」とは、文字通り視点すなわち視差像の数であり、上述の2眼式のデータであれば2となる。

カメラを用いた撮影ではカメラが眼の役割をするので、撮影時に使用したカメラの数ということもできる。人間の眼は2つしかないので、視点数が3以上の場合、データとしては冗長であるが、観察者の移動に合わせて観察像が変化するのでより自然な立体視が可能となる。

図4Aにおいて視点数を記述した行の次の2行（視点位置L、視点位置R）は、それぞれ左の視点位置と右の視点位置に対応する「ストリーム番号」を示している。

ここで、「ストリーム番号」についてさらに詳しく説明する。

図4Bに示すように、音声と左目用画像と右目用画像のそれぞれが別のストリームとなっており、それをパケット多重化して記録する場合を考えると、多重化されたデータにおいて各パケットが音声データなのか左目用画像データなのか右目用画像データなのかを識別するために、各ストリームに固有のストリーム番号が付与される。

図4Bの例では、音声ストリームにはストリーム番号1、左目用画像データにはストリーム番号2、右目用画像データにはストリーム番号3を対応させ、各パケットヘッダにこのストリーム番号を書くことによってデータ種別を明示する。

このストリーム番号を用いることにより、図4Aにおいては、左目用画像はス

トリーム番号2、右目用画像はストリーム番号3のデータであることを示している。なお、従来の2次元画像データを取り扱うマルチメディア情報ファイルにおいては、多重化されたストリームに対しては音声と画像の区別しか必要ないため、視点位置との対応を記述したこの情報は3次元画像データを取り扱う場合に特有の
5 ものである。

以下、さらに図5A～5Cに示す概念図を用いて、上記「視点数」、「視点位置」について、さらに説明しておく。

図5Aは、2眼式の例を示しており、図5Bと図5Cは6眼式の例を示している。図5Aの2眼式の場合は、左と右という指定の仕方
10 で視点位置を特定することができる。

これに対して、6眼式の場合、図5Bのように、たとえば、左側において、中央から数えて何番目であるかに応じて、「L1」、「L2」、「L3」と表現する。右側も同様である。

あるいは、6眼式の場合、図5Cのように左からの通し番号で何番目と表現することも可能である。さらには、図5Bおよび図5C以外の種々の方法が考えられ
15 る。

視点位置をどのように表現するかについては、あらかじめ送信側と受信側で規格あるいは決まり事として共有されている必要がある。何の取り決めもなしでは、例えばc h 3と書いてあっても左から3番目なのか右から3番目なのかがわから
20 なくなってしまうからである。

図6は、6眼式の場合において、視点位置と対応するストリームの記述の例を示す概念図であり、図4Aと対比される図である。

図6では、音声ストリームはストリーム番号1であって、画像ストリームについては、たとえば、視点位置1～6にストリーム番号2～7を対応させている。
25 そして、各パケットヘッダにこのストリーム番号を書くことによってデータ種別を明示する。

一方、図7Aおよび7Bは、左目用画像と右目用画像が同じストリームとなっている場合において、視点位置と対応するストリームの記述の例を示す概念図である。

図 7 Aに示すように、視点位置Lと視点位置Rには同じストリーム番号（この場合はストリーム番号2）を記述する。この時の多重化データは図 7 Bに示すようになり、複数の視差像が1枚の画像に合成されている3次元画像データを記録または伝送する場合には、この形態を用いるとよい。

- 5 ここで、再び、図 4 A～4 Cに戻って、図 4 Aにおける「間引き方向」とは、データを間引いた方向を示すものである。

例えば、上述した「パララクスバリア方式（あるいはレンチキュラ方式）」において、図 4 2 Bのように左目用画像と右目用画像のペアが縦ストライプ状に並んでいるような画像を作成する場合、左目用画像と右目用画像のそれぞれは通常の2次元画像と比較して水平方向の解像度が半分になっている。この場合は、
10 「間引き方向」には、水平方向に間引きされているという情報を記述する。これは左目用画像と右目用画像がそれぞれ独立した2つのストリームであるか、上述した図 4 3 Cのような混合画像の形になった1つのストリームであるかには関係しない。

- 15 一方、上述した図 4 1は、垂直方向に間引きが行われている画像を示している。したがって、図 4 1の様な場合では、「間引き方向」には、垂直方向に間引きされているという情報を記述する。

また、図 4 3 A、4 3 Bのように間引きしていない画像をそのまま伝送し、表示する直前に間引く場合もあり、その場合はファイルに記録された状態では間引き
20 されていないので、間引き方向の情報としては「間引きなし」と記述する。

なお、この間引き方向のようにパラメータを数値で表現することが困難な場合、図 4 Cに示すようなテーブルを設定し、そのインデックスを記述するという方法を取ることが望ましい。

- 例えば、間引き方向が水平方向の場合は、図 4 Aの間引き方向の欄に「1」と
25 記述すればよい。この際、インデックスとその意味するものを対応づけた図 4 Cのようなテーブルは、送信側と受信側で規格あるいは決まり事として共有されている必要がある。このような表現方法は他のパラメータにも適用することができる。

さらに、図 4 Aにおける「カメラ配置」とは複数のカメラをどのように並べて

撮影したかを示すものであり、平行型 (parallel)、集中型 (convergent)、発散型 (divergent) の3つに大別される。

上述した図5A～5Cは平行型の例であり、各カメラの光軸が平行になるように配置されたものである。

5 図8A～8Cは、「カメラ配置」の他の構成例を示す概念図である。

図8Aと図8Bは集中型の例であり、全てのカメラの光軸がある1点に集まるように配置されたものである。

一方、図8Cは発散型の例であり、全てのカメラの光軸がある1点から出ていくように配置されたものである。

10 ここで、図8Aは2眼式の、図8B、Cは6眼式の例を示している。この情報は視点補間や3次元モデル構築の際に活用される。

次に、再び図4A～4Cに戻って、図4Aにおける「視差量シフト限度」について説明する。

15 一般的に、図41や図42Aおよび42Bを用いて説明したような両眼視差を利用して立体視するような表示においては、視差量を変化させることにより奥行き感を調整することができる。

視差量を変化させるには、具体的には、例えば図42Bに示す合成画像において左目用画像はそのままにしておき、右目用画像だけを左右どちらかにずらすことにより実現できる。このように画像を左右にずらすことにより視差量を変化させると、表示画面の幅は限られていることから、ずらした分だけ画面の外にはみ出ることになり、その部分は表示できなくなる。従って、極端なずらし量を許すと画像の作成者が是非見てもらいたいと思っているものが表示されなくなる事態が発生する。このため、それを防ぐためにずらし量に制限を設ける。これが「視差量シフト限度」であり、例えば±16ピクセルというように範囲指定する。

25 図4Aにおける「枠表示の有無」は、3次元画像データの周囲に枠画像を表示するかどうかを指定する情報である。この枠画像は画面に変化を付けたり、面白味を付加するため、あるいは立体視をしやすくするために表示するものである。

図9Aおよび9Bは、枠画像の構成を説明するための概念図である。

図9Aは、枠画像を表示しない状態を示し、画面全体が通常の3次元画像表示

領域 31 であり、ここではその幅を W とする。

これに対し、図 9 B は、枠画像を表示した状態である。画面全体の大きさは図 9 A と変わらないが、画面の外周には幅 Δd の枠画像 33 が表示され、その内側が 3 次元画像表示領域 32 となる。したがって、枠画像を表示しない場合と比較して、枠画像を表示した場合には枠の分だけ 3 次元画像表示領域が狭くなり、3 次元画像表示領域 32 の幅を $W1$ とすると、 $W = W1 + 2 \cdot \Delta d$ の関係がある。なお、枠画像 33 の四辺の幅は各辺によって異なってもよい。また、枠画像 33 はそれ自体が立体視できるような 3 次元的な枠でもよいし、平面的に見える 2 次元的な枠でもよい。

このとき表示する枠画像データは、再生装置にあらかじめ準備しておいてもよいし、マルチメディア情報ファイルの中に含めて 3 次元画像データと一緒に送るようにしてもよい。

図 10 A ~ 10 C は、このような枠画像を表示させるために「枠画像データ」を供給する構成を説明するためのブロック図である。

まず、図 10 A は、画像データ再生装置 200 に、「枠画像データ」を予め準備しておく場合の一つの構成の例を示す。図 10 A は、図 3 に示した画像データ再生装置 200 における 3 次元表示制御情報解析部 25 の構成の詳細を示したものである。

図 10 A を参照して、3 次元表示制御情報解析部 25 は、枠画像付加制御部 27 と枠画像格納メモリ 28 とを備える。枠画像付加制御部 27 は、入力された 3 次元表示制御情報のうち枠表示の有無に関する情報を解析し、枠表示有りとなっている場合には枠画像格納メモリ 28 に予め準備されている枠画像をデータ変換部 26 へ出力する。データ変換部 26 では、3 次元画像データにこの枠画像を重畳して表示部 24 へと出力する。

図 10 B は、枠画像データを再生装置に予め準備しておく場合の別の構成の例を示す。すなわち、図 10 B は、図 3 に示した画像データ再生装置 200 における 3 次元表示制御情報解析部 25 の他の構成の詳細を示したものである。

図 10 B を参照して、3 次元表示制御情報解析部 25 は、枠画像付加制御部 27 と、枠画像選択部 29 と、複数の枠画像格納メモリ 28-1 ~ 28-3 とを備

える。

図10Bの例では、枠画像付加制御部27において枠表示有りと判断された場合には、さらに複数準備されている枠画像のうちどの枠画像を使うかを枠画像選択部29が判定し、適切な枠画像格納メモリから枠画像データを呼び出してデータ変換部へ出力する。どの枠画像を使うかは3次元表示制御情報の中に枠画像データを示す情報として記述する。図10Bのような場合は、パターン1、パターン2等と記述することで指定することができる。複数の枠画像としてはテクスチャが異なる枠画像、あるいは飛び出し量が異なる立体的な枠画像を用いることができる。このようにすることにより、3次元画像データに応じて適切な枠画像を表示することができる。

また、デフォルトで使用する枠画像を設定しておき、枠表示有りで枠画像データが指定されていない場合あるいはデフォルトの枠画像が指定された場合にはデフォルト設定されている枠画像を用いるようにしてもよい。枠画像データとして指定された枠画像パターンを再生装置が持っていない場合は、デフォルト設定されている枠画像で代用するものとしてもよい。

なお、図10Aの場合、準備されている枠画像データが1つしかないため明示的に指定する必要はないが、枠画像データを示す情報として「デフォルト」と記述してもよい。

図10A、10Bのような形態の場合、枠画像のデータは画像データ再生装置200内に格納されており、3次元表示制御情報中に記載される情報は、予め用意されている1または複数の枠画像の中からどの枠画像を使用するかを示す選択情報である。

一方、図10Cは、枠画像データがマルチメディア情報ファイルの中に含まれて3次元画像データと一緒に送られる場合において、画像データ再生装置200における3次元表示制御情報解析部25の構成の例を示す。

図10Cを参照して、3次元表示制御情報解析部25は、枠画像付加制御部27を備える。枠画像付加制御部27は枠表示有りと判定した場合には、3次元表示制御情報として含まれている枠画像のデータをデータ変換部26へ送る。すなわち、この例では枠画像データを示す情報として選択情報を記述するのではなく、

枠画像データそのものを記述する。このようにすることにより、マルチメディア情報ファイルの送り手が自由に生成した枠画像を付加することができる。

(3次元表示制御情報の他の構成)

以下では、主に上述した図42Aおよび42Bに示したパララクスバリア方式あるいはレンチキュラ方式に用いられる3次元画像データをファイル化する際に用いられる3次元表示制御情報の例について説明する。

図4Aにおける「視差像切替ピッチ」は、図42Bのように異なる視差像のストライプを繰り返し配置する際の切替周期を示すものである。

図11A～11Dは、パララクスバリア方式で用いる液晶パネルとパララクスバリアのスリットの位置関係を示す概念図である。

図11A～11Dには、3次元画像を表示する液晶パネル106を示しているが、ここではR、G、Bがまとまって1組となった単位(105)をピクセル、R、G、Bの各エレメントをサブピクセルと呼ぶことにする。すなわち、1ピクセル＝3サブピクセルである。

図11Aは、パララクスバリア方式において視差像切替ピッチが1ピクセルである場合を示している。この場合、2ピクセルに対して1つのスリット104が割り当てられる。図11Bは、図11Aを上から見た図である。図11Bに示すとおり、液晶パネル106に表示する像は右目用画像と左目用画像が1ピクセルごとに交互に配置されている。この場合のパララクスバリア107のスリット間隔は2ピクセルとなる。

一方、図11Cはパララクスバリア方式において視差像切替ピッチが1サブピクセル(1/3ピクセル)である場合を示している。この場合、2サブピクセルに対して1つのスリット104が割り当てられる。図11Dは、図11Cを上から見た図である。図11Dに示すとおり、液晶パネル106に表示する像は右目用画像と左目用画像が1サブピクセルごとに交互に配置されている。この場合のパララクスバリア108のスリット間隔は2サブピクセルとなる。

図4Aにおける「サンプリングパターン」は、原画像から水平方向に間引きを行って左目用画像および右目用画像を作る際に、どのような間引き方法を用いたかを示すものである。

このサンプリングパターンには、「色再現性優先方式」と「解像度優先方式」がある。

図12Aおよび12Bは、サンプリングパターンを説明するための概念図である。

- 5 図12Aは、「色再現性優先方式」を示し、図12Bは、「解像度優先方式」を示す。

図12Aおよび12Bでは、画像データをR0、G1などの形式で表現しているが、最初のR、G、Bは色成分を、それに続く0、1等の数字はピクセルの水平位置を表している。

- 10 図12Aの色再現性優先方式では、データを半分に間引く際にピクセル単位で間引いている。間引かれて残ったデータは1ピクセルおきにサンプリングされた偶数番号の位置のみのデータとなる。この方式では残ったR、G、Bの組は間引き前と変わらないため、色再現性がよい。

- 一方、図12Bの解像度優先方式では、データを半分に間引く際にサブピクセル単位で間引いている。間引き後はピクセル位置0のデータはRとBの成分だけがあり、ピクセル位置1のデータはGの成分だけがある。間引き前のデータと比較するとR、G、Bの組が同じピクセルは存在しないが、間引き後のデータには全てのピクセル位置のデータが少なくとも1つの色成分については含まれている。このため、実感できる解像度は高くなる。このため、例えば斜め線のギザギザが目につきにくくなる。
- 15
- 20

なお、図12Bの解像度優先方式は視差像切替ピッチがサブピクセル単位であることを前提としているため、図11Aに示したような視差像切替ピッチが1ピクセルの場合には、原理的に図12Aの色再現性優先方式しか選択できない。

- 図4Aにおける「画像配置」は、図43Cに示したように複数の視差像を並べて1枚の画像を構成して伝送記録する際に必要となる情報である。
- 25

図13A～13Eは、このような1枚の画像を構成するために複数の視差像を並べる画像配置を説明するための概念図である。

水平方向に間引いた左目用画像と右目用画像を横に並べて1枚の画像とする場合、図13Aに示すように左目用画像を左側に、右目用画像を右側に配置する形

態がまず考えられる。これとは別の形態として、図 1 3 B に示すように左目用画像を右側に、右目用画像を左側に配置することも可能である。

また、垂直方向に間引いた左目用画像と右目用画像を縦に並べて 1 枚の画像とする場合、図 1 3 C に示すように左目用画像を上、右目用画像を下に配置することもできるし、図 1 3 D に示すように左目用画像を下、右目用画像を上

に配置することもできる。したがって、複数の視差像が左右に並んでいるのか上下に並んでいるのか、また、左目用画像が左右あるいは上下のどちら側にあるのかを示す情報を記述することによりこれらを区別する。なお、視点数（視差像の数）は 2 には限定されない。

また、間引き方向と画像を並べる方向とは独立して考えることができる。すなわち、水平方向に間引いた画像であっても図 1 3 E に示すように上下に並べることも可能である。逆に、間引き方向と画像を並べる方向を連動させることにすれば、どちらかの情報を省略することが可能になる。

ところで、先に説明した間引き方向の情報は左目用画像、右目用画像それぞれに対して独立に設定してもよい。図 2 2 A に示した 3 次元表示制御情報の例では、左目用画像間引き方向として間引きなし、右目用画像間引き方向として水平方向と記述している。このような場合、左目用画像と右目用画像を横に並べた画像は図 2 2 B に示すようになり、左目用画像と右目用画像の大きさが異なる。このようにすることにより、2 次元画像のみが表示できる表示部を持つ画像データ再生装置と、3 次元画像も表示可能な表示部を持つ画像データ再生装置のどちらにおいても良好な画像再生を行うことができる。すなわち、2 次元画像のみが表示できる画像データ再生装置では、図 2 2 B に示す画像データを受け取った場合、左目用画像のみを表示することにより、間引きされていない高解像度の 2 次元画像を再生することができる。3 次元画像が表示可能な画像データ再生装置では、図 2 2 B に示す画像データを受け取った場合、左目用画像を水平方向に間引いて右目用画像と同じ解像度にした後で 3 次元表示用のデータ変換を行うことにより、図 1 3 A に示したような画像データを受信した場合と同様の 3 次元表示を行うことができる。

図4Aにおける「反転の有無」は、複数の視差像を並べて1枚の画像を構成する際に、各視差像が反転しているかどうかを示すものである。

図14Aおよび14Bは、このような各視差像を反転する構成を説明するための概念図である。

5 図14Aは、左目用画像61を左側に、右目用画像62を右側に単に並べた状態である。ここで、右目用画像62の左右を反転したとすると、図14Bに示すようになる。画像を符号化して記録伝送する場合、類似した特徴を持つ領域は固まっていた方が、符号化効率が向上するケースがある。このため、図14Aの画像を符号化するよりも図14Bの画像を符号化した方が符号化効率が高くなること
10 がある。図14Bのような配置とした場合、再生装置200では右目用画像を再反転して元に戻すことが必要である。

2つの視差像を左右に並べた場合に取り得る状態としては、反転なし、左側画像反転、右側画像反転、両画像反転の4つが考えられる。ここで、左側画像とは左右に並べられた2つの画像のうち、左側の画像であるという定義を用いる。したがって、図13Aの並べ方をした場合、左側画像は左目用画像であるが、図1
15 3Bの並べ方の場合は左側画像は右目用画像となる。なお、左側画像反転と記述する代わりに左目用画像反転と記述することも可能である。先に説明した画像配置の情報を用いることにより、左目用画像が左右どちらに配置されているかを知ることができるからである。

20 以上説明したような「3次元表示制御情報」の各項目は、マルチメディア情報ファイルに対して、全てが必須というわけではなく、必要に応じて省略することが可能である。その場合は、どの項目が記載されているかがわかるように別途定めておけばよい。

25 なお、図4AにおけるオブジェクトIDは、この位置から情報オブジェクトの単位が始まることを示すとともに、この情報オブジェクトが3次元表示制御情報に関するものであることを示す。すなわち、このようなオブジェクトIDは、マルチメディア情報ファイルが3次元画像制御情報を含む、すなわち3次元画像データを含むことを示す3次元識別情報としても機能する。

一方、図15に示すように3次元画像制御情報オブジェクトにおけるオブジェ

クトIDとして汎用のIDを用いることもできる。この場合は、このIDは単にこの位置から情報オブジェクトの単位が始まることだけを示し、その情報オブジェクトに書かれている情報がどのような種類のものかを示す情報はそのオブジェクト内に別途設けられる。図15ではこの情報オブジェクトが3次元表示制御情報に関するものであることを示す情報として、3D-001という3次元識別情報が書かれている。この3D-001はあくまでも一例であり、任意の数字や文字列を3次元識別情報として使用することができる。

上記の例では3次元識別情報は3次元画像データを含むことを示すために用いられているが、異なる3次元表示方式に対して異なる3次元識別情報を与えることにより、それらを区別することができる。例えば、パララクスバリア方式用のデータに対して3D-001、液晶シャッター方式用のデータに対して3D-002を3次元識別情報として与えてもよい。

さらに、3次元識別情報は図16に示すように、それだけで1つの情報オブジェクトを構成してもよい。この場合、図19に示すようにマルチメディア情報ファイルが3次元識別情報41と3次元表示制御情報2を別オブジェクトとして保持してもよい。

なお、マルチメディア情報ファイルが3次元画像データを含むことを示すために、3次元識別情報の代わりに専用の拡張子を用いることができる。例えば、通常の2次元画像データを含むマルチメディア情報ファイルに対して「jpg」という拡張子を用いる時、3次元画像データを含むマルチメディア情報ファイルに対して「3da」という拡張子を用いるようにすることにより、マルチメディア情報ファイルが3次元画像データを含んでいるかどうかを拡張子によって識別することができる。また、異なる3次元表示方式に対して異なる拡張子を定めることにより、それらを区別することができる。例えば、パララクスバリア方式用のデータを含むマルチメディア情報ファイルに対して「3da」、液晶シャッター方式用のデータを含むマルチメディア情報ファイルに対して「3db」を拡張子として用いる。

拡張子によって3次元識別を行う利点は、ファイルの内部を解析することなく、そのファイルが3次元画像データを含んでいるかどうか、あるいはどのような3

次元表示方式のデータを含んでいるかを判定できる点にある。例えば、ハードディスク上に多くのマルチメディア情報ファイルが存在する時、自身の端末で再生可能なファイルがどれであるかを素早く見付けることができる。あるいはサーバ上に複数のマルチメディア情報ファイルが存在する時、2次元画像しか再生できない端末が3次元画像をダウンロードしないようにすることが可能になる。

一方、前述の3次元識別情報によって3次元識別を行う場合には、ファイルの中身を書き換えない限りは3次元識別情報が保存されるので、重要な情報である3次元識別情報が容易に改変されにくいという利点がある。

ところで、画像を表示する表示部は2次元表示と3次元表示の切り替えが可能なものを使うことができる。すなわち、図20に示す画像データ再生装置における表示部44は、2次元表示、3次元表示の表示モード切り替え機能を有しており、これは自動で切り替え可能な表示手段であっても良い。図3の画像データ再生装置と共通の部分については説明を省略する。図20の画像データ再生装置は、図15に示すように3次元識別情報が3次元表示制御情報と同じオブジェクトに含まれる場合に対応するものであり、3次元表示制御情報解析部25が3次元識別情報の有無を解析し、その有無に従って表示部44の表示モードを切り替える。すなわち、ここでは3次元表示制御情報解析部25がファイル種別判定をも行っている。入力されたマルチメディア情報ファイルに3次元識別情報が含まれる場合、前記表示部44では3次元表示モードで表示し、3次元識別情報が含まれない場合は、表示部44では2次元表示モードで表示する。

なお、表示部が3次元表示専用である場合は、3次元識別情報を持たないファイルは再生しない、あるいは何らかの2次元/3次元変換を行った上で表示を行うようにすることが可能である。また逆に表示部が2次元表示専用である場合は、3次元識別情報を持つファイルは再生しない、あるいは何らかの3次元/2次元変換を行った上で表示を行うようにすることも可能である。

図17に示す画像データ再生装置は、図19に示すように3次元識別情報と3次元表示制御情報が別のオブジェクトとなっている場合に対応するものである。図17の画像データ再生装置においては、3次元識別情報解析部45によってマルチメディア情報ファイルに3次元識別情報が含まれているかどうかを解析し、

その有無に従って表示部 4 4 の表示モードが切り替わるような構成とする。すなわち、ここでは 3 次元識別情報解析部 4 5 がファイル種別判定の役割を担っている。

前述のように拡張子によって 3 次元識別を行う場合には、この 2 次元表示、3 次元表示の切り替えは、拡張子を用いて行うことができる。図 2 1 に示す画像データ再生装置は拡張子によって 3 次元識別を行う場合の例であり、ファイル種別判定部 4 6 が拡張子を解析した結果により、表示部 4 4 の表示モードおよびデータ変換部 2 6 の変換方法を制御する。

このように、3 次元識別情報はマルチメディア情報ファイルが 3 次元画像データを含むかどうかを判定するために用いられる。画像データの符号化形式は 2 次元画像であろうと 3 次元画像であろうと同じ形式を用いることができ、共通の復号器を用いることができるが、その場合、人間であれば復号された画像を見てそれが 2 次元画像として出力されるべきか 3 次元画像として出力されるべきかを判断することができるが、再生装置にはその区別がつかない。そのため、再生装置がそれを判定するのに 3 次元識別情報が必要となるのである。これは 2 次元画像と 3 次元画像の区別のみならず、複数ある 3 次元表示形式のうちのどれが使われているかを判定する場合でも同様である。この判定結果により 3 次元表示モードと 2 次元表示モードを自動的に切り替えることが可能になる。

また、図 1 A ではマルチメディア情報ファイルの中に 3 次元表示制御情報が 1 つだけ含まれているが、3 次元画像データが動画像のように複数枚の画像から構成される場合は、各画像データの先頭に 1 つずつ 3 次元表示制御情報を付加するような形をとっても良い。或いは、3 次元表示制御情報を 3 次元画像データ中の任意の位置に繰り返し格納するようにしてもよい。

また、動画像を衛星、地上波、インターネットなどの伝送媒体を介し放送するような場合、視聴者が放送の途中から受信、視聴したり、チャンネルの切り替えを行う可能性があるため、3 次元表示制御情報を先頭に 1 つだけ配置するのではなく、図 1 8 に示すように番組配列情報という形で定期的に放送コンテンツの中に挿入することが望ましい。ここで放送コンテンツとは、立体画像データや音声データ、これらの内容に関連した BML データなどが多重化された符号化データ

である。また、番組配列情報の中には画像データや音声データ、BMLデータなどの互いの関連を示す情報（同期情報）や著作権情報などが含まれ、3次元表示制御情報もここに格納される。なお、3次元表示制御情報は番組配列情報に含めるのではなく、繰り返し3次元画像データ（符号化データ）の中に直接多重化してもよい。このように放送コンテンツ中に3次元表示制御情報あるいは3次元識別情報を繰り返し挿入することにより、番組途中から再生を開始する場合であっても受信データが3次元画像であるかどうか、あるいは3次元画像の場合には3次元表示に必要なパラメータ情報を知ることができる。

以下では、1つのマルチメディア情報ファイルの中に3次元画像データ、2次元画像データおよびページデータなどが、それぞれ少なくとも1つずつ含まれる場合について説明する。ここでページデータとはHTMLやBMLのようなページ記述言語で記述されたデータである。またページデータに基づいて罫線や表などを描画した画像をページ画像と呼ぶ。マルチメディア情報ファイルには、この他音楽データや他のデータが含まれても良いが、簡略化のため以下では説明を省略する。

このようなマルチメディア情報ファイルでは、含まれる画像データが2次元か3次元かを識別するための情報をファイル中に挿入する必要がある。以下にこれを実現する例を説明する。

図23は、2次元画像データ（画像データ（2D））と3次元画像データ（画像データ（3D））が混在するマルチメディア情報ファイルの構成を示す概念図である。

このようなマルチメディア情報ファイルは、ヘッダ情報および画像データ（3D）、画像データ（2D）、ページデータなどのマルチメディアデータから構成される。個々のマルチメディアデータは「モジュール」と呼ばれるブロックに格納される。ヘッダ情報には各モジュールを管理するための情報（ヘッダ補助情報）および各モジュールを再生するためのモジュール付加情報が含まれる。例えば、モジュール1のモジュール付加情報を「モジュール1付加情報」と呼ぶ。モジュール付加情報には画像データ、ページデータ等を区別する情報が含まれる。なお、画像データの場合は画像データを復号するのに用いられるヘッダ制御情報

を、各モジュールの先頭に配置する。

図 2 4 は、画面上で、画面の原点を基準として、2 次元画像（2 D 画像）と 3 次元画像（3 D 画像）とが配置される状態を示す概念図である。

ページデータ中には、図 2 4 に示すように、それぞれの画像データを画面上の
5 どの位置にどのくらいの大きさを配置するかを示す配置情報なども含まれる。なお、画像の配置情報が別途定められている場合、ページデータ中に配置情報は必ずしも含まれない。

再び、図 2 3 を参照して、ヘッダ情報に含まれる上記モジュール付加情報は、マルチメディア情報ファイルに含まれるモジュール数だけあり、各モジュール付
10 加情報とモジュールは 1 対 1 に対応付けられる。モジュールに 3 次元画像データが格納される場合にのみ、既に説明した 3 次元画像表示制御情報が対応するモジュール付加情報に挿入される。すなわち、図 2 3 に示した例では、モジュールは、3 個存在し、このうち、1 番目のモジュールには 2 次元画像データが、2 番目のモジュールには 3 次元画像データが、3 番目のモジュールにはページデータがそ
15 れぞれ含まれる。ヘッダ情報中の 2 番目のモジュールに対応するモジュール付加情報には、3 次元画像表示制御情報が挿入されている。

このため、モジュール付加情報に上記 3 次元画像表示制御情報が含まれていれば、対応するモジュールは 3 次元画像データ、そうでなければ 2 次元画像データもしくはその他のデータと識別できる。図 2 3 に示した画面の例ではこのように
20 して 2 次元画像データと 3 次元画像データの識別が可能となる。

モジュール付加情報の領域には、モジュール付加情報の実質的な内容を示すデータが含まれていなくとも良いものの、モジュール付加情報の領域そのものは必ず存在するものとする。モジュール付加情報の数とモジュール数が同一で、かつ格納順序も同一とすれば、これによりモジュール付加情報とモジュールとを正し
25 く対応付けることができる。このため、各モジュール付加情報の先頭にはその領域の大きさを表すデータが挿入される。

上記モジュール付加情報の大きさを表すデータは、複数のモジュール付加情報の先頭にまとめて挿入しても良い。また、大きさを表すデータの代わりに領域の境界として識別可能な所定パターンを各モジュール付加情報の間に配置し、これ

によって領域を確保しても良い。

図 2 5 は、マルチメディア情報ファイルの別の構成を示す概念図である。図 2 5 に示す通り、ここでは先頭にデータサイズや種別などの情報を挿入したマルチメディアデータを複数まとめ、これを 1 つのモジュールとしている。モジュール付加情報はモジュールに対応するものであるため、モジュール付加情報に含めた情報とモジュール内の個々のマルチメディアデータとを対応させることはできない。そのため、図 2 5 では、複数のマルチメディアデータに加え、それらに対応する個々の付加情報を 1 つのモジュールにまとめている。個々のマルチメディアデータに対応する上記付加情報は、実質的な内容を示すデータが含まれていなくとも良いが、個々の領域そのものは必ず存在するものとする。上記付加情報の数とマルチメディア情報数が同一で、かつ格納順序も同一とすれば、個々のマルチメディアデータと付加情報を対応付けられる。

これによって、上記付加情報に 3 次元画像表示制御情報を含めることで 2 次元画像データと 3 次元画像データの識別が可能となる。

図 2 6 A および 2 6 B は、マルチメディア情報ファイルのさらに別の構成を示す概念図である。

すなわち、3 次元画像表示制御情報にモジュール内のマルチメディアデータを指し示す識別子を含め、これにより画像データと前記 3 次元表示制御情報とを対応させるものである。図 2 6 A では、モジュール内の各マルチメディアデータに対して識別子番号を付与しておき、モジュール付加情報の領域に格納した 3 次元画像表示制御情報に、3 次元画像データの識別子を含めている。このように構成することで、2 次元画像データと 3 次元画像データの識別が可能となる。また、モジュール内に複数の 3 次元画像データが含まれる場合、図 2 6 B に示すように複数の 3 次元画像表示制御情報をモジュール付加情報領域に含めることで、モジュール内の 2 次元画像と 3 次元画像を識別することが可能となる。

図 3 1 は、マルチメディア情報ファイルのさらに別の構成を示す概念図である。

すなわち、図 3 1 に示すように、3 次元画像表示制御情報に複数の識別子を含めることで、2 次元画像と 3 次元画像データとを識別することが可能である。

なお、図 2 6 A、2 6 B、図 3 1 においては、モジュールが 1 つの場合を例示

しているが、モジュールはマルチメディア情報ファイルに複数含まれていても良い。この場合、複数のモジュールに含まれる3次元画像データを相互に識別可能なように識別子が付与されているものとする。

ここで、1つのモジュール内に格納される画像データの全てが3次元画像データの場合、対応する3次元画像表示制御情報全てを格納する代わりに例えば識別子番号=0の3次元画像表示制御情報を1つだけ格納する形としても良い。すなわち、マルチメディアデータの識別子番号は1以上の整数と定義しておき、識別子番号=0はモジュール内の全画像が3次元画像であるとしておく。この場合、複数の3次元画像表示制御情報を格納しなくて済むため、全体の符号量が少なくなる。

また、これまではマルチメディアデータに識別子を付与した例を説明したが、図23で示すように1モジュール=1マルチメディアデータの場合に、モジュールに識別子を付与しても良い。この場合、図23の「モジュール1付加情報」～「モジュール3付加情報」の部分を図26Aの「モジュール1付加情報」の中身で置き換えることで、同様に2次元画像データと3次元画像データを識別することが可能となる。また、図23の「モジュール1付加情報」～「モジュール3付加情報」の部分を図31の「モジュール1付加情報」の中身で置き換えることで同様にマルチメディア情報ファイルに含まれる画像データが全て3次元画像データか否かを識別することが可能となる。

なお、上記ではマルチメディア情報ファイルについて述べたが、本発明はファイルに限定されるものではなく、通信、放送などの伝送フォーマット、もしくは他の目的に使用されるデータフォーマットにも適用可能なのは明らかである。

図30は、本発明のマルチメディア情報生成装置の他の例である画像データ記録装置100の別の構成を示すブロック図である。

すなわち、図30は、図2で説明した画像データ記録装置100のファイル生成部12の入力に2次元画像データの入力およびページデータの入力追加されたものである。3次元表示制御情報生成部11の構成は、図2に示したものと同一であるため、説明を省略する。

図32は、図30に示した画像データ記録装置100の処理のフローを説明す

るためのフローチャートである。

図30および図32を参照して、画像データ記録装置100は、外部から、マルチメディア情報生成のために必要なパラメータ、3次元画像データ、2次元画像データ、ページデータを受け取り（ステップS102）、3次元表示制御情報生成部11は、外部から受け取った画像データに3次元画像データが含まれる場合（ステップS104）、3次元制御情報を生成する（ステップS106）。ファイル生成部12は、3次元表示制御情報と3次元画像データ、2次元画像データおよびページデータを受け取り、既に説明したモジュール付加情報を含むヘッダ情報を生成し（ステップS108）、図23、図25、図26A、26B、図31に示したような、各々が3次元画像データ、2次元画像データ、ページデータのうちの少なくとも1つを含むモジュールを生成することにより、マルチメディア情報ファイルを生成し出力する（ステップS110）。なお、上記では入力として、3次元画像データ、2次元画像データおよびページデータの3つの場合を説明したが、入力は最低1つあれば良い。また、逆に3つ以上の入力があっても良い。

このようにマルチメディア情報ファイルを構成することで、2次元画像データと3次元画像データが混在するマルチメディア情報を効率良く蓄積、伝送、管理することが可能となる。

次に、図27は、前述した1つのマルチメディア情報ファイルの中に3次元画像データ、2次元画像データおよびその配置情報が含まれる場合の画像データ再生装置の構成を説明するための概略ブロック図である。

図27に示す画像データ再生装置は、分離部50と、複数のデータ再生部23と、ページデータ復号部51と、制御情報解析部52と、スイッチ56、57と、2次元画像合成部53、3次元画像合成部55、2D/3D変換部54と、データ変換部26と表示部44とから成る。データ変換部26および表示部44については、図17に示す画像データ再生装置で既に説明しているため、説明を省略する。

分離部50は、入力された上記マルチメディア情報ファイルを分離し、ヘッダ情報は制御情報解析部52へ、画像データはデータ再生部23へ、ページデータ

はページデータ復号部 5 1 へ出力する。

制御情報解析部 5 2 は、ヘッダ情報を解析し、各モジュール付加情報に 3 次元画像表示制御情報が含まれるか否かを判定し、その判定結果に応じてスイッチ 5 6 を 2 D 側、もしくは 3 D 側に倒す。また、3 次元画像表示制御情報をデータ再生部 2 3 に入力する。

データ再生部 2 3 は、3 次元画像表示制御情報が入力されればその値を用いて 3 次元画像を再生し、そうでなければ 2 次元画像を再生する。

ページデータ復号部 5 1 は、入力されたページデータを復号し、ページ画像を出力すると共に、それぞれの画像データの配置情報を解析し、2 次元画像合成部及び 3 次元画像合成部へ出力する。なお、ページデータはマルチメディア情報ファイルに必須のものではない為、ページデータ復号部 5 1 は無くとも良い。この場合、ページデータに含まれる配置情報は別途定められる。

2 次元画像合成部 5 3 では、入力された配置情報を元に、ページ画像と上記再生された 2 次元画像の合成を行う。

上記マルチメディアデータ情報が 3 次元画像を含む時、スイッチ 5 7 を 2 D / 3 D 変換部側に倒し、表示部 4 4 は 3 次元表示を行い、3 次元画像を含まない時、スイッチ 5 7 を表示部側に倒し、表示部 4 4 は 2 次元表示を行う。

2 D / 3 D 変換部 5 4 は、上記合成された 2 次元画像データから 3 次元画像データを生成する。生成方法については後述する。

3 次元画像合成部 5 5 では、入力された配置情報を元に、上記 3 次元画像の合成を行う。

図 2 8 は、2 D / 3 D 変換部 5 4 の動作を説明するための概念図である。図 2 8 に示すとおり、入力された 2 次元画像データは水平方向の解像度が半分になるように間引きされる。該間引かれた画像を複製し 2 つの画像を生成し、一方を右画像、他方を左画像とする。以上では、水平方向の解像度を半分に間引きした例を説明したが、表示に必要となる 3 D 画像データの解像度は画像データ再生装置が備える 3 D 表示デバイスによって異なるため 2 D / 3 D 変換部の動作はこれに限定されない。例えば、時分割方式では、奇数ラインのデータを用いて一方の画像が生成され、偶数ラインのデータを用いて他方の画像が生成される。

前記ページデータ復号部 5 1 はページデータに文字情報が含まれる場合、文字情報に対応するフォントイメージを ROM などの記憶媒体から読み出し、これを展開してページ画像に貼り付ける。前記フォントイメージはビットマップデータであってもよいし、ベクトルデータであってもよい。

5 図 3 3 A は図 2 7 のページデータ復号部 5 1 のより詳細なブロック図である。前記ページデータ復号部 5 1 はページデータを復号してページ画像を生成するページ生成部 6 7 およびフォントイメージを蓄積するフォントイメージ蓄積部 6 8 から構成される。ページ生成部 6 7 は分離部 5 0 から入力されたページデータを復号し、表や罫線などからなるページ画像を生成すると共に、ページデータ中で
10 指定のフォントイメージをフォントイメージ蓄積部 6 8 から読み出して展開し、ページ画像に貼り付ける。

図 3 5 は前記ページデータ復号部 5 1 と前記 2 D / 3 D 変換部 5 4 を経て、前記フォントイメージ蓄積部 6 8 から読み出したフォントイメージがどのように変化するかを概念的に示したものである。既に説明したように前記 2 D / 3 D 変換部は入力された画像データの水平解像度を半分に間引き、これを複製することで
15 立体画像を生成する。

ここで 2 D / 3 D 変換部 5 4 で入力された 2 D ページデータの文字情報は図 3 5 に示すように、奇数列のみを用いて水平方向を半分にする間引き処理によりフォントの一部の線が消滅し、文字として解読できなくなってしまう場合がある。
20 これを避けるため、前記フォントイメージ蓄積部から読み出されるフォントは、間引き処理を行ってもフォントの一部が消滅しないように構成しなければならない。このようなフォントイメージを以降 3 D フォントと呼ぶことにする。3 D フォントは、前記のように間引き処理を行ってもフォントの一部が消滅したため文字として解読できなくなならないという条件さえ満たせばゴシック体などの太いフォントをそのまま使用できる場合がある。また、明朝体など細いフォントに後述
25 の特別の処理を施すことによっても生成することが出来る。

次に、図 3 6、図 3 7 A ~ 3 7 C および図 4 0 を用いて 3 D フォントを生成する方法を説明する。

図 4 0 は、3 D フォントを作成する方法を概念的に示したものである。同図に

示すように一旦、水平方向を半分に縮小し、各ピクセルを水平方向に2回ずつ繰り返して拡大することで3Dフォントを生成できる。

図37A～37Cは、3Dフォントの別の作成方法を説明する為の図である。同図A、B、Cはそれぞれ前記縮小方法の別の例を示している。図中、白いマスはピクセルの値が0、黒いマスはピクセルの値が0以外の値 k 、灰色のマスはピクセルの値が0以外で k 未満の値 m であることを表す。また、同図(1)～(2)はそれぞれの縮小方法に対し、水平方向に隣り合う2ピクセルの値の組み合わせと、そこから縮小処理により生成されるピクセル値との関係を表している。

図37Aに示す縮小方法は、前記2ピクセルのうち少なくとも一方が k である場合に縮小されたピクセルも k にする方法である。図40の手順Aがこの方法で縮小、拡大したフォントの例である。この方法によれば、文字を構成するピクセル全てが消滅しないように構成されている為、間引き時に奇数列もしくは偶数列の一方が削除されても他方が保存される。このため2D/3D変換処理を行っても文字の一部が欠けることを回避できる。

図37Bに示す縮小方法は、縮小後のピクセル値として前記隣り合う2つのピクセル値の間の値を取る方法である。状態(1)では隣接する2ピクセルの値が両方とも0であるため縮小後のピクセルの値を0とする。隣接する2つのピクセル値のどちらか一方が0で、もう一方が k である状態(2)または状態(3)の場合は、縮小後のピクセルの値を0と k の間の値 m とする。隣接する2つのピクセルの値が両方とも k である状態(4)ならば、縮小後のピクセル値も k とする。前記 m が前記 k よりも小さい為、フォントが太くなっているにもかかわらずフォントの線を見かけ上細くすることが可能となる。例えば、前記 k が100の時、前記 m の値として、例えば $m=k/2$ である50を用いれば良い。図40の手順Bがこの方法で縮小、拡大したフォントの例である。太さが1の時に $m=2/k$ にすると、フォントが暗くなりすぎる時には、あらかじめフォントイメージ毎に太さ t を指定しておき、図36に示すように太さが1に近い時、すなわち t が1に近い時に m が k に近づくような関数を用いても良い。

図37Cに示す縮小方法は、状態(1)および(4)に関する変換は前記図37Bに示す縮小方法と同じであるが、前記2画素の左側のピクセルの値のみが k

である状態(2)の時にはmに、右側のピクセルの値のみがkである状態(3)の時にはnに、それぞれ縮小後のピクセルの値を決める方法である。ここで、nはmとは異なる0とkの間の値である。これにより、フォントイメージの見え方を前記図37Bに示す方法よりも更に細かく制御できる。

- 5 これまでに説明した方法で2Dフォントから生成した3Dフォントや、1から生成した3Dフォントをあらかじめ図33Bのフォントイメージ蓄積部68に備えて、3D表示時に3Dフォントを選択して読み出しても良いが、フォントイメージを読み出す際に変換しても良い。

- 10 図33Cは、フォントイメージを読み出す際に変換するように構成した場合のページデータ復号部の詳細な構成を示したブロック図である。このページデータ復号部は、図33Bのページデータ復号部にフォント変換部69が加えられている。

- 15 ページ生成部は、ページデータを復号する際、フォントイメージ蓄積部から読み出した2D表示用のフォントイメージから、前記フォント変換部69にて3Dフォントに変換し、これを用いてページ画像を生成する。このように構成することにより、2D、3D用のフォントイメージを別々に蓄積することなく、2D表示、3D表示のいずれも可能な装置の場合でも記憶領域を削減できる利点がある。

- 20 これまでの実施例では、図38Aのように文字情報の復号・展開は図27のページデータ復号部51にて行ったが、図38Bのように文字情報の展開をページデータ復号部51でする代わりに、2D/3D変換部54にて行う例を示す。これまでの実施例とはページデータ復号部51および2D/3D変換部54の構成が異なる。ここでは図示しないがページデータ復号部51は図33A~33Cにおいてページ生成部67のみで構成される。

- 25 図34の2D/3D変換部は、入力されたページ画像を水平方向に縮小する間引き処理部70と、縮小されたページ画像から立体表示に必要な左右の画像を生成する左右画像複製部71および左右画像生成時に用いるフォントイメージを蓄積するフォントイメージ蓄積部72とフォントイメージを貼り付けるフォントイメージ貼付部73とから構成される。

間引き処理部70の動作はすでに2D/3D変換部の動作説明時に詳細に説明

しているため、以後の説明は省略する。

前記左右画像複製部は、間引きされたページ画像を複製することで左右の画像を生成し、合わせて入力された文字情報を復号し、右目用、左目用それぞれのフォントイメージを前記フォントイメージ蓄積部 72 から読み出して貼り付ける。

5 なお、読み出されるフォントイメージは元のフォントイメージから前記間引き処理部 70 と同一の方法で間引かれたものである。

右目用、左目用のフォントイメージを左右の画像それぞれに貼り付けることによって、左右のフォントの視差量を微妙に変えることが可能となり、3Dディスプレイ上で文字の飛び出しを制御することも可能である。

10 図39A～39Cは2D/3D変換部にてフォントを展開する場合の別の実施例を説明するための概念図である。

図39Aは、右目用もしくは左目用フォントイメージのいずれか一方のみを右画像、左画像に貼り付ける場合を表している。こうすることで、右もしくは左の一方にのみ文字情報が存在する為、輝度が高くなりすぎないという効果がある。

15 また図39Bに示すように、間引き処理を行っていないフォントイメージを右画像、左画像それぞれにあるいは一方に貼り付けても良い。この場合、フォントイメージの3D表示では文字の大きさが倍になるが、縮小を行わないので、細いフォントであってもそのまま使用でき、さらに縮小にかかわる処理が発生しないという利点がある。

20 また、図39Cに示すように、読み出された文字情報のピクセルの値を偶数列、奇数列毎に集めて、水平方向に半分に縮小したフォントを作成し、2D/3D変換部でコピーした左右画像にそれぞれ貼り付けても良い。こうすることで間引きにより情報が削除されることなく、また輝度も保存できる。この場合、例えば左画像にフォントイメージの偶数列のみのデータを、右画像に奇数列のみのデータ
25 を貼り付ければ良い。

また、右目用および左目用フォントイメージは同一のものであっても良い。この時貼り付けるフォントイメージは水平方向2分の1のものをフォント蓄積部に蓄積することによって、記憶容量を削減することもできる。両眼視差を調整し、フォントイメージの飛び出しを制御することも出来る。

図 29 A および 29 B は、3 次元画像データの合成時に配置情報がどのように使用されるかを示した概念図である。

図 29 A に示すように、3 次元画像データの配置情報が (X, Y) と指定される場合、3 次元画像合成部 55 では、図 29 B に示すように左右の画像それぞれ
5 に対し、 $(X/2, Y)$ の位置に合成すれば良い。この座標変換方法は、先の場合と同様、画像データ再生装置が備える 3 次元 (3D) デバイスによって異なるため、本実施例の記載はあくまでも一例である。

また、表示部 44 が表示領域の所望の部分を 2 次元表示モードにできる場合は、2D/3D 変換部 54 は不要であり、直接 2 次元画像データを表示部の 2 次元表
10 示モードにした部分に入力すれば良い。

以上のように画像データ再生装置を構成することで、2 次元画像と 3 次元画像が混在したマルチメディア情報ファイルを適切に表示することができる。

以上説明したとおり、本発明によれば、複数の 2 次元画像データと 3 次元画像データが 1 つのマルチメディア情報ファイルに含まれる場合でも、3 次元画像データと共に、3 次元画像データを表示するための 3 次元画像表示制御情報をマルチメディア情報ファイルとして記録または構成するので、3 次元画像データに汎
15 用性を持たせ、1 種類のマルチメディア情報ファイルで様々な 3 次元表示方式に柔軟に対応することが可能となる。

本発明のマルチメディア情報再生装置によれば、複数の 2 次元画像データと 3 次元画像データが 1 つのマルチメディア情報ファイルに含まれる場合でも、マルチメディア情報ファイル中に含まれる 3 次元画像表示制御情報を解析することにより、3 次元画像データと 2 次元画像データを表示方法に合わせて適切に変換し、
20 正しく表示することが可能となる。

この発明を詳細に説明し示してきたが、これは例示のためのみであって、限定となつてはならず、発明の精神と範囲は添付の請求の範囲によってのみ限定されることが明らかに理解されるであろう。
25

請求の範囲

1. 2次元画像および／または3次元画像を複数個含むマルチメディア情報を生成するマルチメディア情報生成方法であって、

5 前記マルチメディア情報に3次元画像データが含まれる場合、前記3次元画像の表示を制御する制御情報を生成するステップと、

前記2次元画像および／または3次元画像と前記制御情報とを含む前記マルチメディア情報を生成するステップとを備える、マルチメディア情報生成方法。

10 2. 複数のモジュールから成るマルチメディア情報を生成するマルチメディア情報生成方法であって、

2次元画像および／または3次元画像を複数個含む前記モジュールを生成するステップと、

15 前記モジュールに3次元画像データが含まれる場合、前記モジュールは、前記3次元画像の表示を制御する制御情報を含むことを特徴とするマルチメディア情報生成方法。

3. 前記制御情報は、個々の3次元画像に対応して存在することを特徴とする、請求項1または2に記載のマルチメディア情報生成方法。

4. 前記制御情報は、複数の3次元画像に対応して存在することを特徴とする、請求項1または2に記載のマルチメディア情報生成方法。

20 5. 少なくとも前記2次元画像および／または前記3次元画像の各々を区別する識別子をあらかじめ設定し、前記制御情報は、前記3次元画像の識別子を示す識別情報を含むことを特徴とする、請求項1に記載のマルチメディア情報生成方法。

25 6. 少なくとも前記2次元画像および／または前記3次元画像の各々を区別する識別子をあらかじめ設定し、前記制御情報は、前記3次元画像の識別子を示す識別情報を含むことを特徴とする、請求項2に記載のマルチメディア情報生成方法。

7. 前記制御情報は、複数の識別子を含むことを特徴とする、請求項5または6に記載のマルチメディア情報生成方法。

8. 前記識別子の所定の値は、前記マルチメディア情報に含まれる画像が全て3次元画像であることを示す、請求項5または6に記載のマルチメディア情報生成方法。

5 9. 前記識別子の所定の値は、前記モジュールに含まれる画像が全て3次元画像であることを示す、請求項5に記載のマルチメディア情報生成方法。

10. 2次元画像あるいは3次元画像を複数個含むマルチメディア情報を再生するマルチメディア情報再生装置であって、

前記2次元画像から3次元画像を生成する生成部と、

10 前記生成部で生成された3次元画像と、前記マルチメディア情報に含まれる3次元画像を合成する第1の合成部を備えたことを特徴とするマルチメディア情報再生装置。

11. 複数の2次元画像を合成する第2の合成部をさらに備え、

15 前記生成部は、前記第2の合成部で合成された2次元画像データから3次元画像データを生成することを特徴とする、請求項10に記載のマルチメディア情報再生装置。

12. 2次元画像および/または3次元画像を複数個含むマルチメディア情報を再生するマルチメディア情報再生装置であって、

前記マルチメディア情報に含まれる図形および文字情報を復号しページ画像を得るページデータ復号部と、

20 前記ページ画像を3次元画像に変換する2D/3D変換部と、

前記2D/3D変換部で生成された3次元画像と前記マルチメディア情報に含まれる3次元画像とを合成する第1の合成部とを備える、マルチメディア情報再生装置。

13. 複数の2次元画像を合成する第2の合成部をさらに備え、

25 前記2D/3D変換部は、前記第2の合成部で合成された2次元画像データを3次元画像データに変換することを特徴とする、請求項12に記載のマルチメディア情報再生装置。

14. 文字情報に対応した第1のフォントイメージと第2のフォントイメージを備え、文字情報を3次元表示する際に、前記第1のフォントイメージを用い、

文字情報を２次元表示する際に前記第２のフォントイメージを用いることを特徴とする、請求項１２または１３に記載のマルチメディア情報再生装置。

５ １５． 前記ページデータ復号部において、第１または第２のフォントイメージを用いてページ画像を得ることを特徴とする、請求項１４に記載のマルチメディア情報再生装置。

１６． 前記２Ｄ／３Ｄ変換部において、第１または第２のフォントイメージを用いて３次元画像を得ることを特徴とする、請求項１４に記載のマルチメディア情報再生装置。

１０ １７． 前記第１および第２のフォントイメージを蓄積するフォントイメージ蓄積部と、

第１または第２のフォントイメージを選択するスイッチと、
をさらに備えることを特徴とする、請求項１５または１６に記載のマルチメディア情報再生装置。

１５ １８． 第２のフォントイメージを第１のフォントイメージに変換するフォント変換部をさらに備えることを特徴とする、請求項１５または１６に記載のマルチメディア情報再生装置。

１９． 前記第１のフォントイメージは複数の濃淡情報から成り、文字の太さが見かけ上細くなるように配置されていることを特徴とする、請求項１２に記載のマルチメディア情報再生装置。

補正書の請求の範囲

[2003年10月2日(02.10.03)国際事務局受理:出願当初の請求の範囲
1, 2, 5, 6及び19は補正された。他の請求の範囲は変更なし。(2頁)]

1. (補正後) 2次元画像および/または3次元画像を複数個含むマルチメディア情報を生成するマルチメディア情報生成方法であって、

5 前記マルチメディア情報に3次元画像が含まれる場合、該画像に対応した制御情報を生成するステップと、

前記2次元画像および/または3次元画像と前記制御情報とを含む前記マルチメディア情報を生成するステップとを備え、

10 前記制御情報は、前記画像が3次元画像であることを識別するとともに該3次元画像の表示を制御することを特徴とする、マルチメディア情報生成方法。

2. (補正後) 複数のモジュールから成るマルチメディア情報を生成するマルチメディア情報生成方法であって、

2次元画像および/または3次元画像を複数個含む前記モジュールを生成するステップと、

15 前記モジュールに3次元画像が含まれる場合、前記モジュールは、前記画像が3次元画像であることを識別するとともに前記3次元画像の表示を制御する制御情報を含むことを特徴とするマルチメディア情報生成方法。

3. 前記制御情報は、個々の3次元画像に対応して存在することを特徴とする、請求項1または2に記載のマルチメディア情報生成方法。

20 4. 前記制御情報は、複数の3次元画像に対応して存在することを特徴とする、請求項1または2に記載のマルチメディア情報生成方法。

5. (補正後) 少なくとも前記3次元画像の各々を区別する識別子をあらかじめ設定し、前記制御情報は、前記3次元画像の識別子を含むことを特徴とする、請求項1に記載のマルチメディア情報生成方法。

25 6. (補正後) 少なくとも前記3次元画像の各々を区別する識別子をあらかじめ設定し、前記制御情報は、前記3次元画像の識別子を含むことを特徴とする、請求項2に記載のマルチメディア情報生成方法。

7. 前記制御情報は、複数の識別子を含むことを特徴とする、請求項5または6に記載のマルチメディア情報生成方法。

文字情報を２次元表示する際に前記第２のフォントイメージを用いることを特徴とする、請求項１２または１３に記載のマルチメディア情報再生装置。

５ １５． 前記ページデータ復号部において、第１または第２のフォントイメージを用いてページ画像を得ることを特徴とする、請求項１４に記載のマルチメディア情報再生装置。

１６． 前記２Ｄ／３Ｄ変換部において、第１または第２のフォントイメージを用いて３次元画像を得ることを特徴とする、請求項１４に記載のマルチメディア情報再生装置。

１０ １７． 前記第１および第２のフォントイメージを蓄積するフォントイメージ蓄積部と、

第１または第２のフォントイメージを選択するスイッチと、
をさらに備えることを特徴とする、請求項１５または１６に記載のマルチメディア情報再生装置。

１５ １８． 第２のフォントイメージを第１のフォントイメージに変換するフォント変換部をさらに備えることを特徴とする、請求項１５または１６に記載のマルチメディア情報再生装置。

１９．（補正後） 前記第１のフォントイメージは複数の濃淡情報から成り、文字の太さが見かけ上細くなるように配置されていることを特徴とする、請求項１４に記載のマルチメディア情報再生装置。

FIG.1A

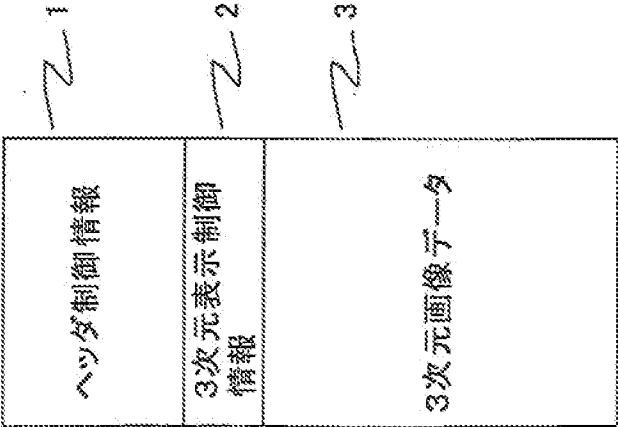


FIG.1B

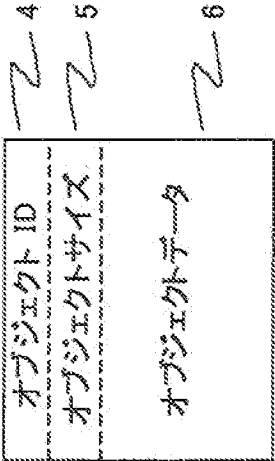


FIG.1C

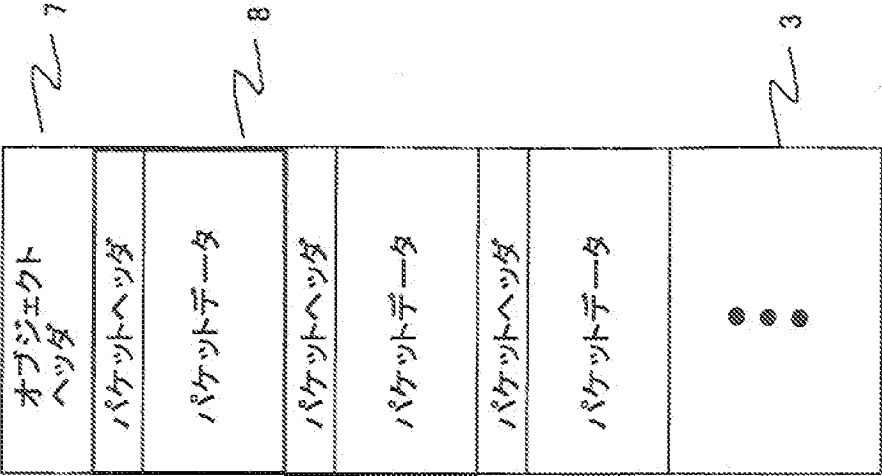


FIG.2

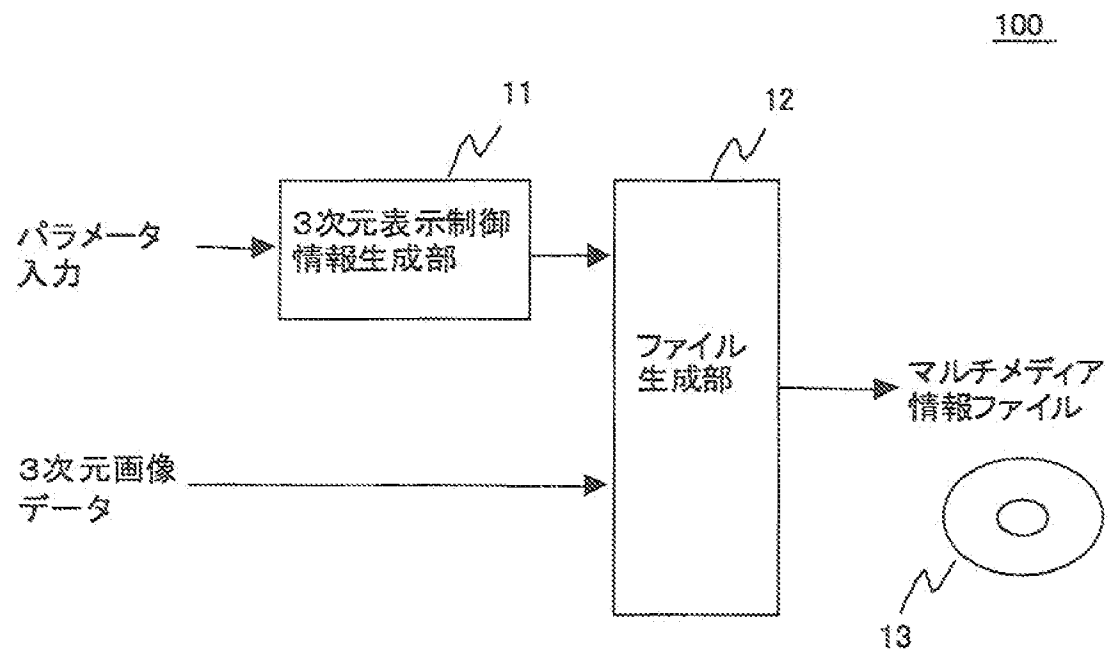


FIG.3

200

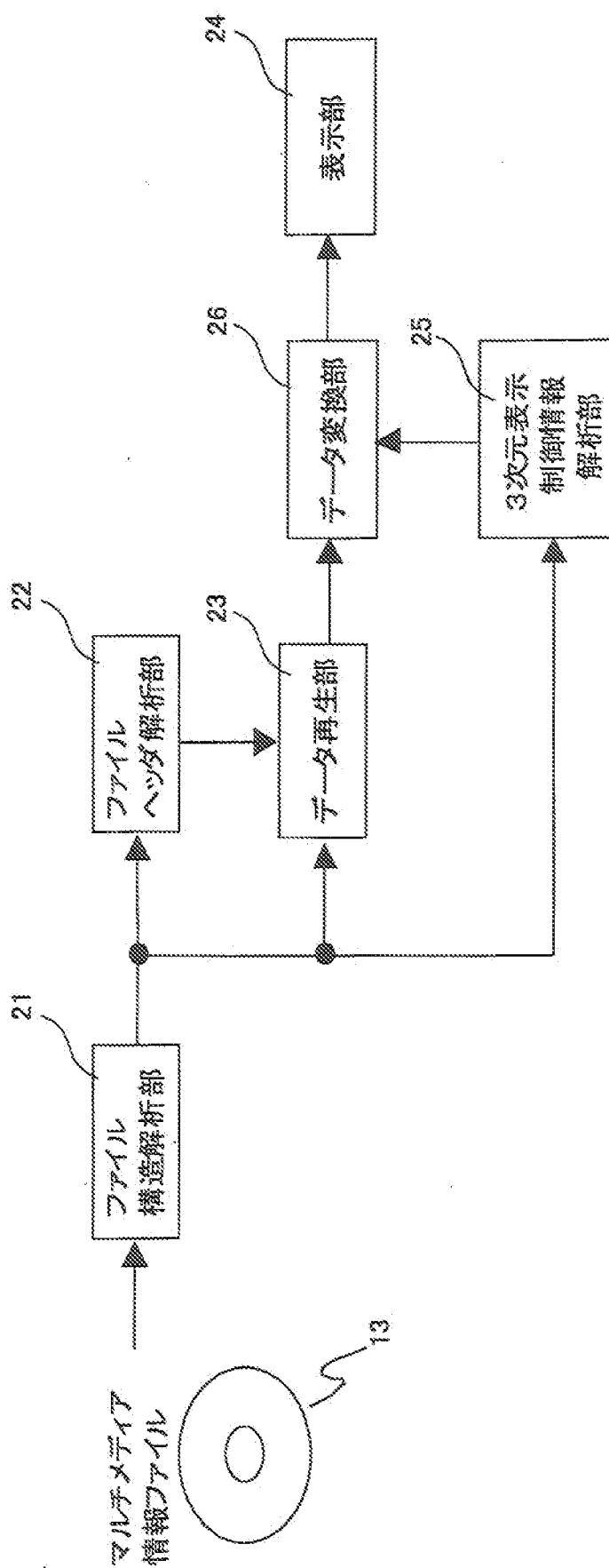


FIG.4A

オブジェクト ID : 3次元表示制御情報を示すID
 オブジェクトサイズ : この情報オブジェクトのサイズ
 視点数 : 2
 視点位置L : ストリーム 番号2
 視点位置R : ストリーム 番号3
 間引き方向 : 水平方向
 カメラ配置 : 平行型
 視差量シフト限度 : ± 16 ピクセル
 枠表示の有無 : 有り
 枠画像データ : パターン2
 視差像切替ピッチ : 1 サブピクセル
 サプリングパターン : 解像度優先
 画像配置 : 左右並置 (左目用画像→左側)
 反転の有無 : 右側画像反転

FIG.4B

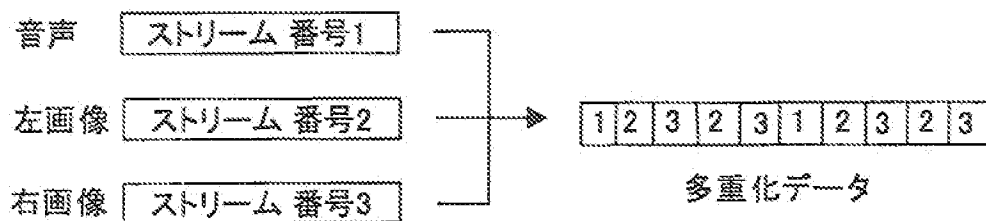


FIG.4C

インデックス	意味
0	間引きなし
1	水平方向
2	垂直方向
3	水平・垂直方向

FIG.5A

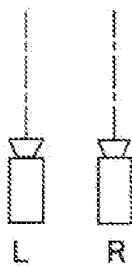


FIG.5B

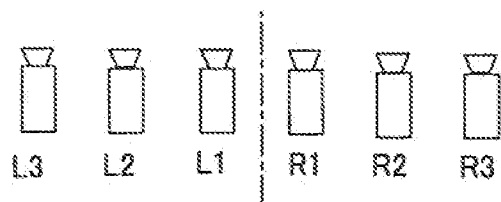


FIG.5C

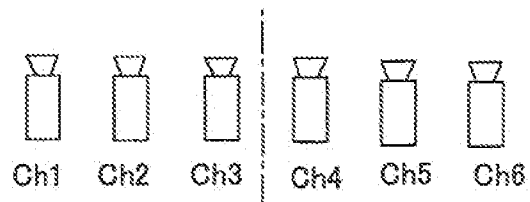


FIG.6

オブジェクトID	:	3次元表示制御情報を示すID
オブジェクトサイズ	:	この情報オブジェクトのサイズ
視点数	:	6
視点位置1	:	ストリーム 番号2
視点位置2	:	ストリーム 番号3
視点位置3	:	ストリーム 番号4
視点位置4	:	ストリーム 番号5
視点位置5	:	ストリーム 番号6
視点位置6	:	ストリーム 番号7
間引き方向	:	水平方向

:

FIG.7A

オブジェクト ID	: 3次元表示制御情報を示すID
オブジェクトサイズ	: この情報オブジェクトのサイズ
視点数	: 2
視点位置L	: ストリーム 番号2
視点位置R	: ストリーム 番号2
間引き方向	: 水平方向
	:

FIG.7B

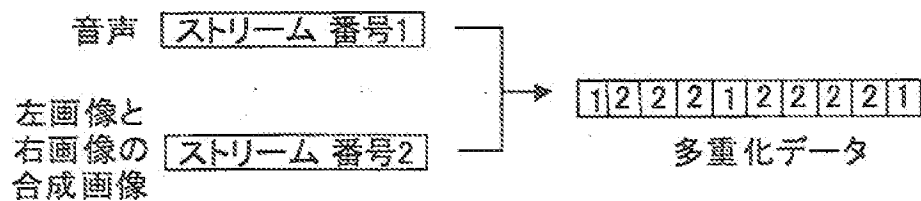


FIG.8A

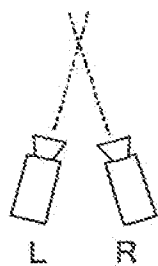


FIG.8B

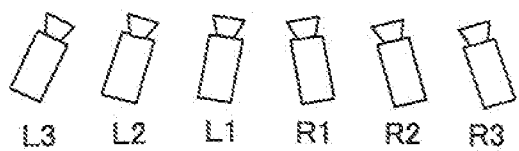


FIG.8C

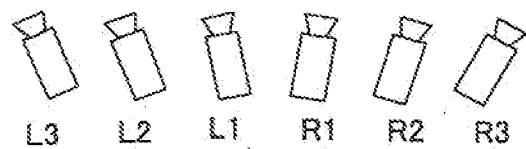


FIG.9A

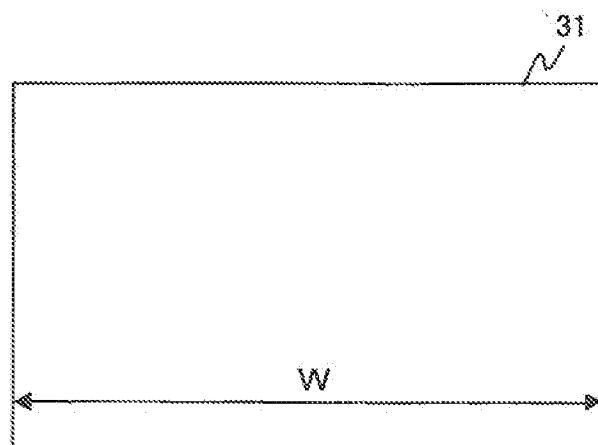


FIG.9B

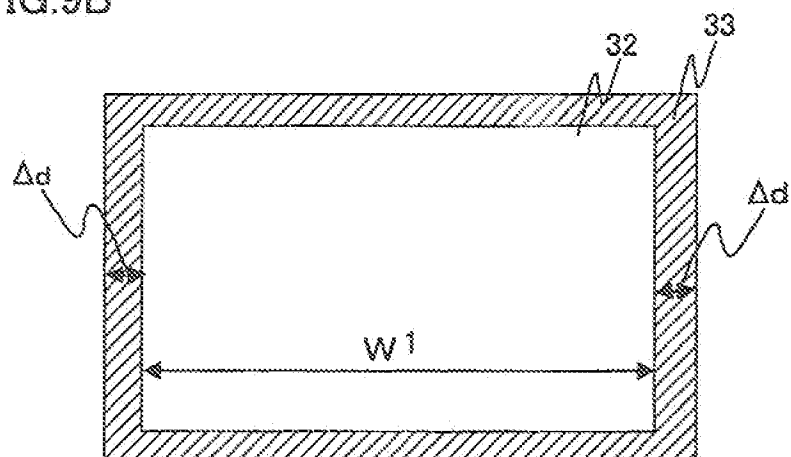


FIG.10A

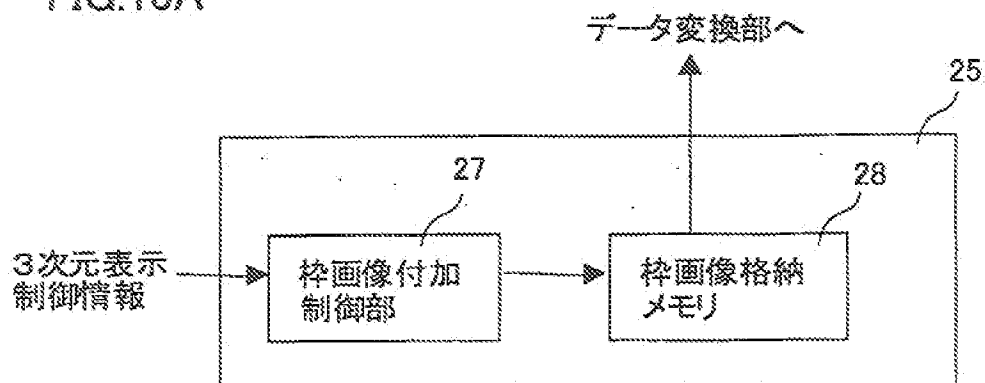


FIG.10B

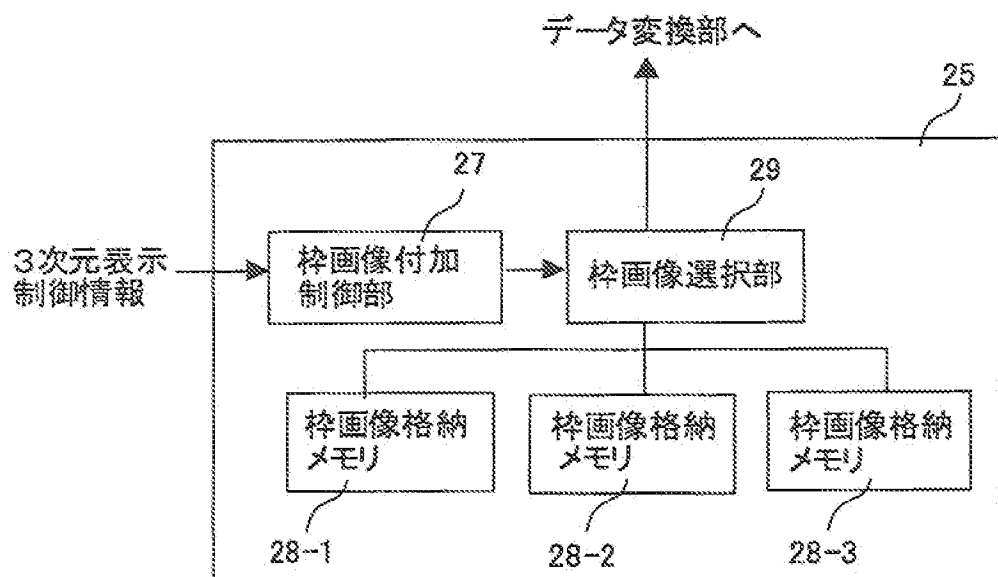


FIG.10C

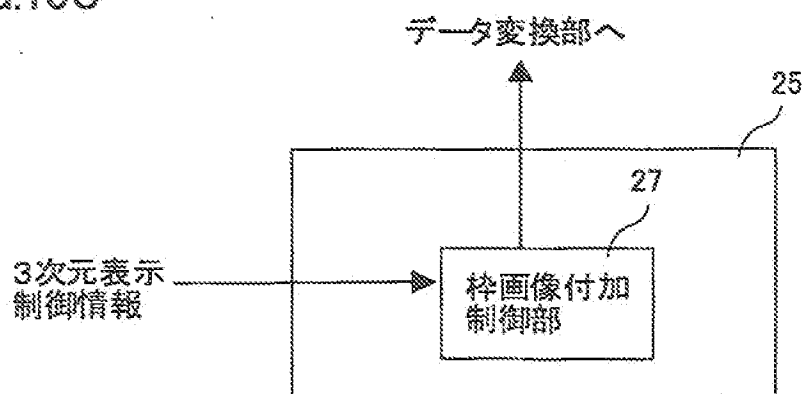


FIG.11A

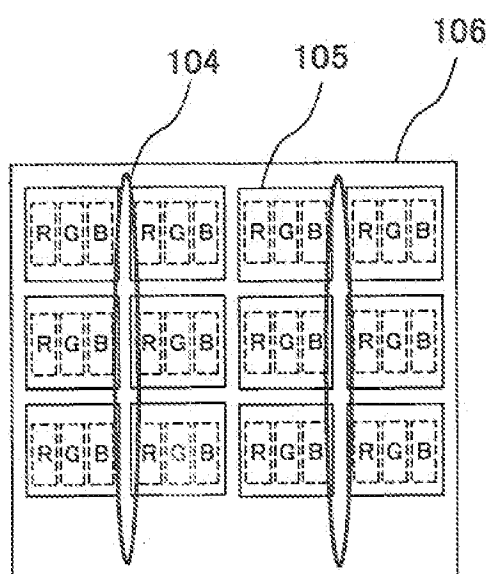


FIG.11C

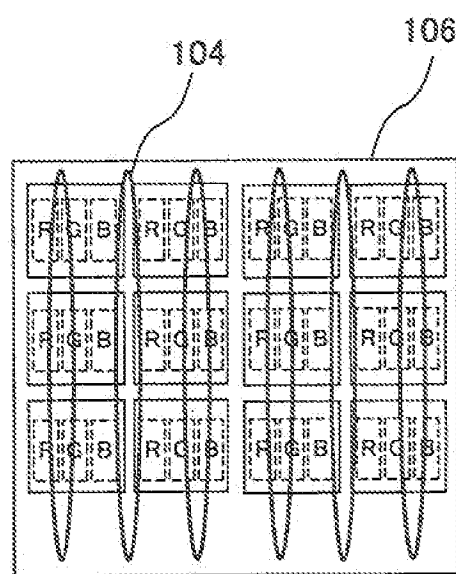


FIG.11B

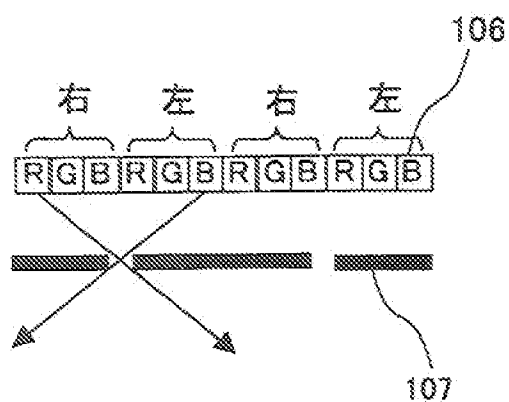


FIG.11D

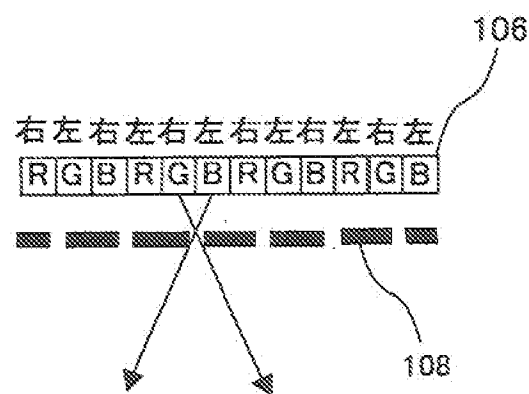


FIG.12A

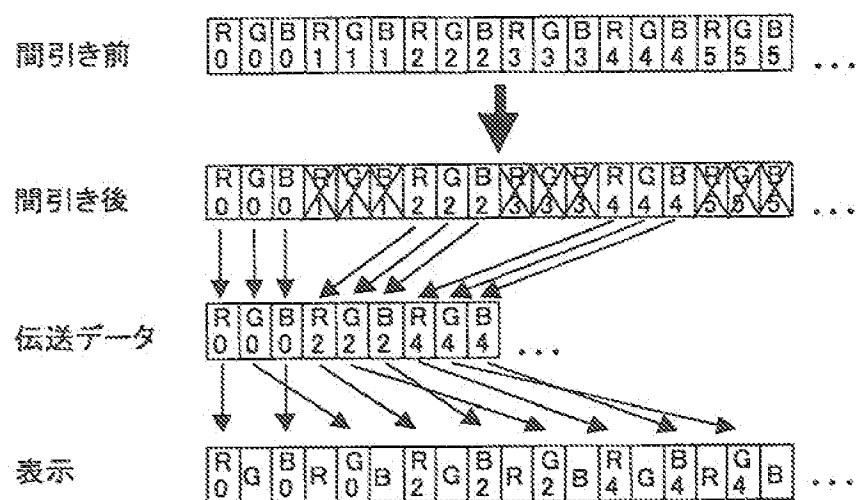


FIG.12B

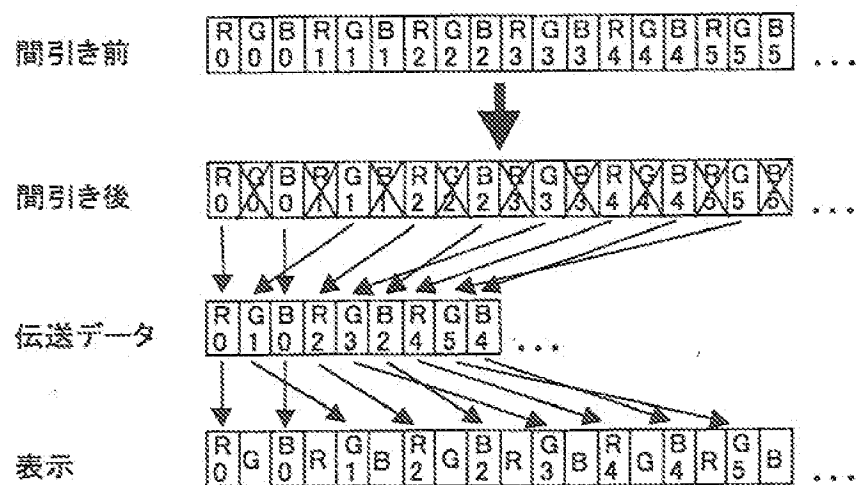


FIG.13A

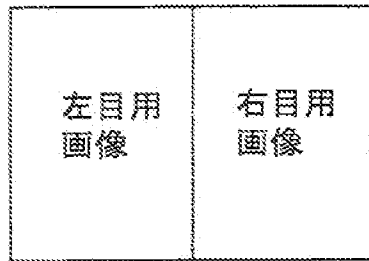


FIG.13C

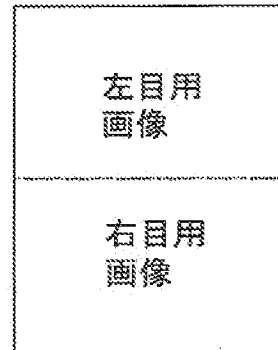


FIG.13B

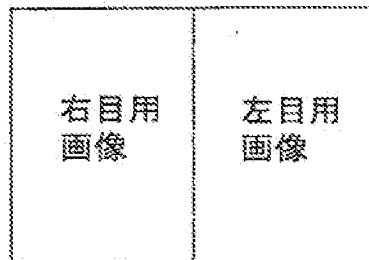


FIG.13D

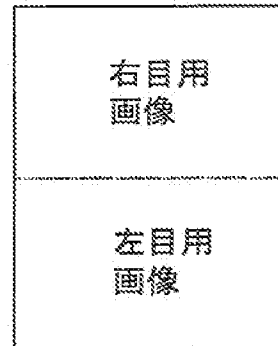


FIG.13E

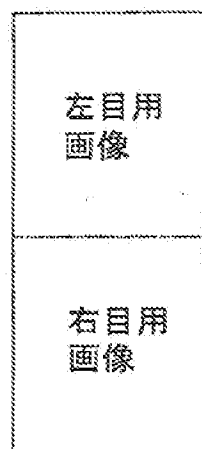


FIG.14A

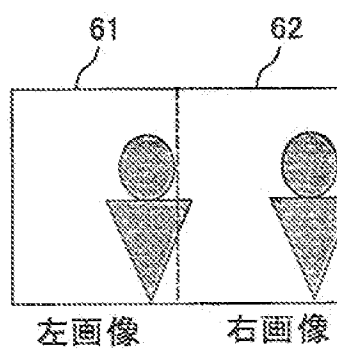


FIG.14B

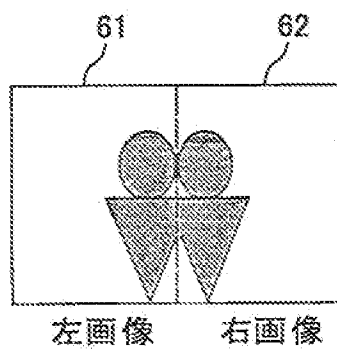


FIG.15

オブジェクト ID	: 汎用情報オブジェクト用ID
オブジェクトサイズ	: この情報オブジェクトのサイズ
3次元識別情報	: 3D -001
視点数	: 2
視点位置L	: ストリーム 番号2
視点位置R	: ストリーム 番号3
間引き方向	: 水平方向
カメラ配置	: 平行型
視差量シフト限度	: ± 16 ピクセル
枠表示の有無	: 有り
枠画像データ	: パターン2
視差像切替ピッチ	: 1 サブピクセル
サンプリングパターン	: 解像度優先
画像配置	: 左右並置 (左目用画像→左側)
反転の有無	: 右側画像反転
	: : :

FIG.16

オブジェクト ID	: 汎用情報オブジェクト用ID
オブジェクトサイズ	: この情報オブジェクトのサイズ
3次元識別情報	: 3D -001

FIG.17

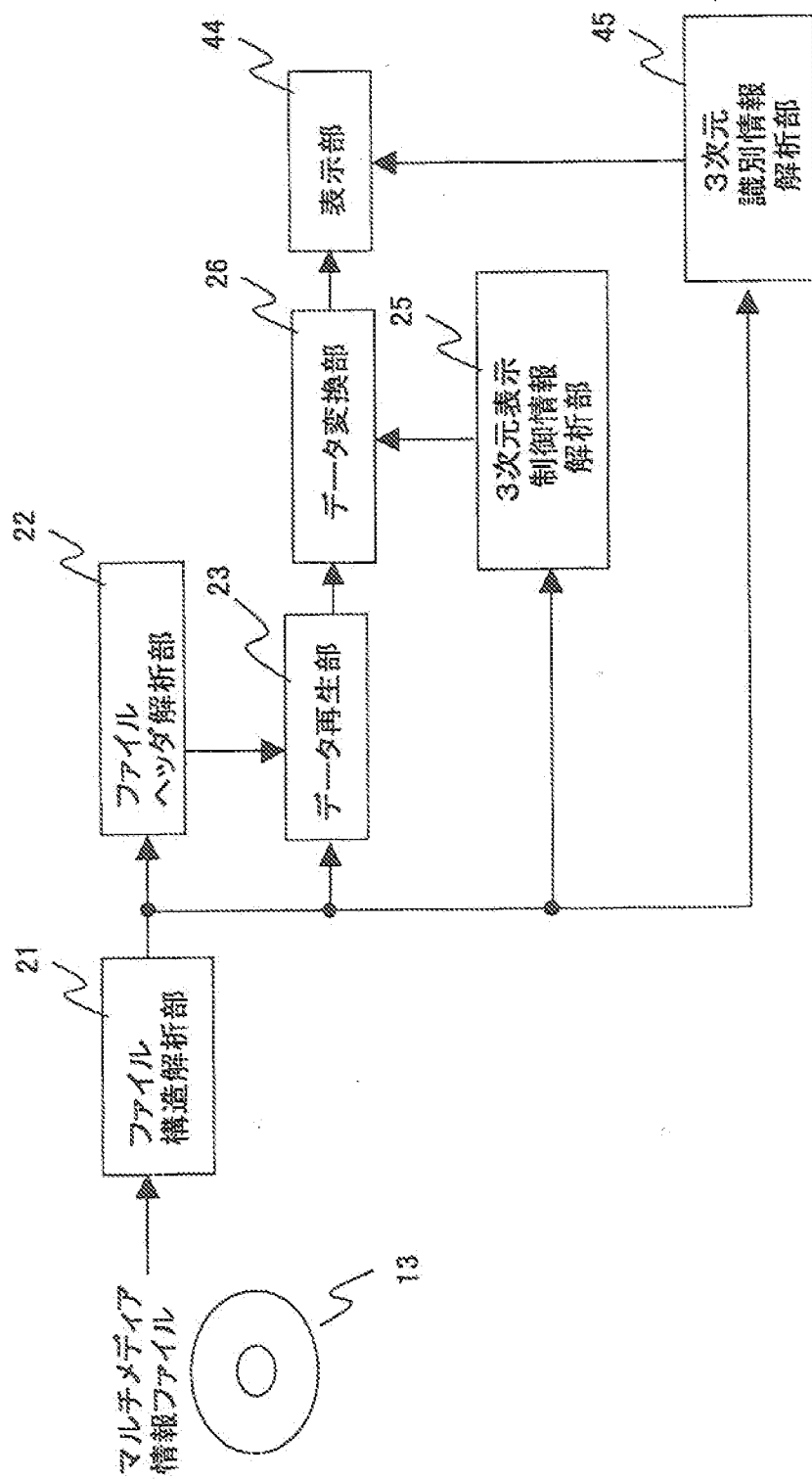


FIG.18

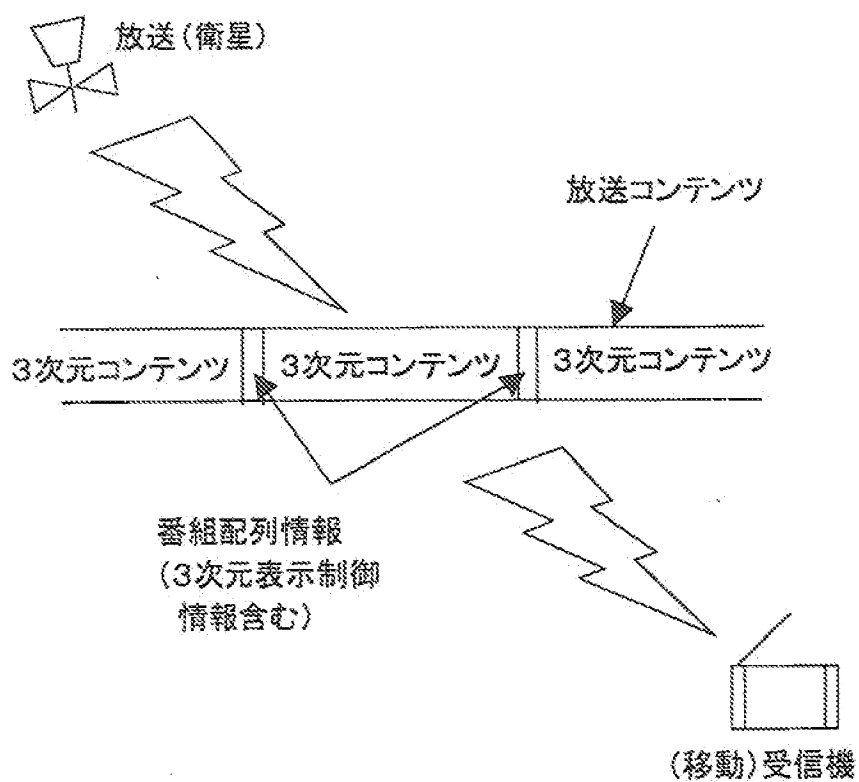


FIG.19

マルチメディア情報
ファイル

ヘッダ制御情報	21
3次元識別情報	241
3次元表示制御 情報	22
3次元画像データ	23

FIG.20

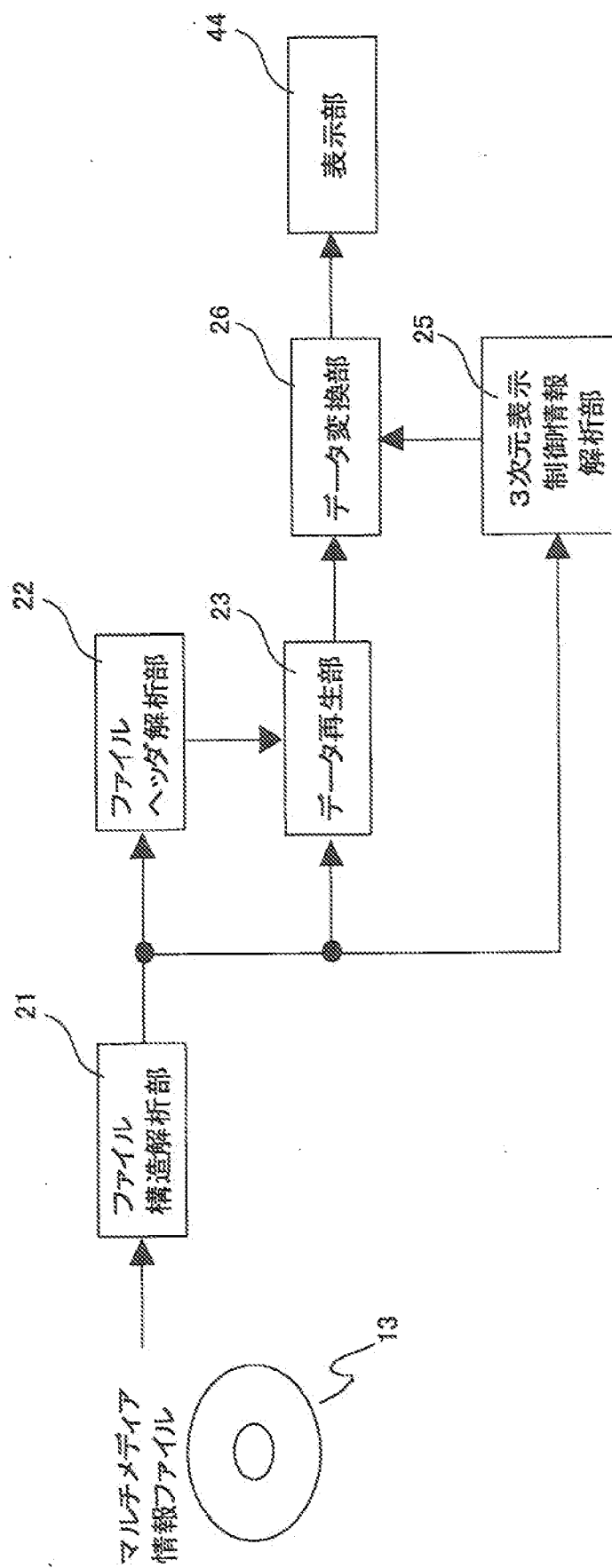


FIG.21

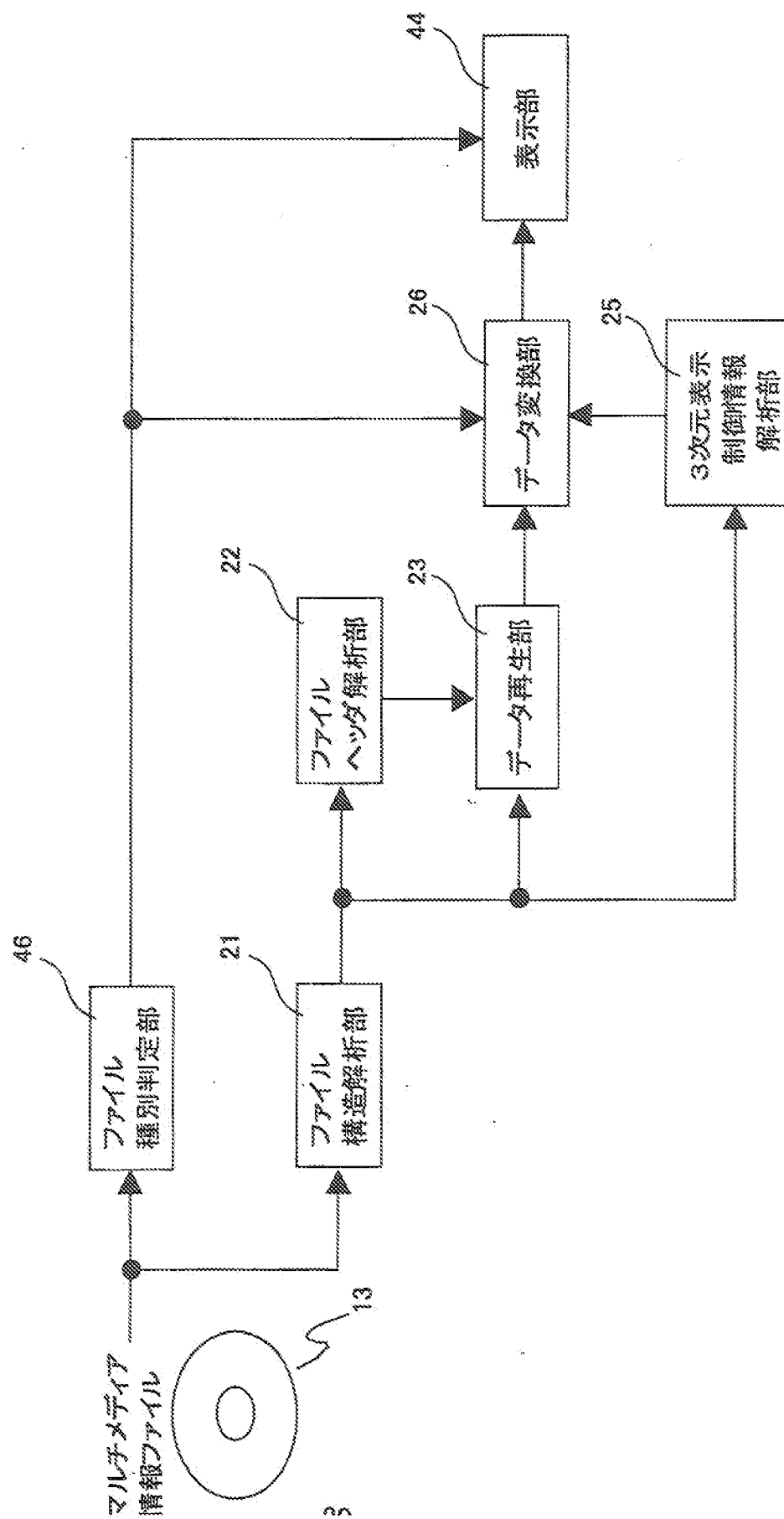


FIG.22A

オブジェクト ID	: 3次元表示制御情報を示すID
オブジェクトサイズ	: この情報オブジェクトのサイズ
視点数	: 2
視点位置L	: ストリーム 番号2
視点位置R	: ストリーム 番号3
左目用画像間引き方向	: 間引きなし
右目用画像間引き方向	: 水平方向
カメラ配置	: 平行型
視差量シフト限度	: ± 16 ピクセル
枠表示の有無	: 有り
枠画像データ	: パターン2
視差像切替ピッチ	: 1 サブピクセル
サンプリングパターン	: 解像度優先
画像配置	: 左右並置 (左目用画像→左側)
反転の有無	: 右側画像反転

:

FIG.22B

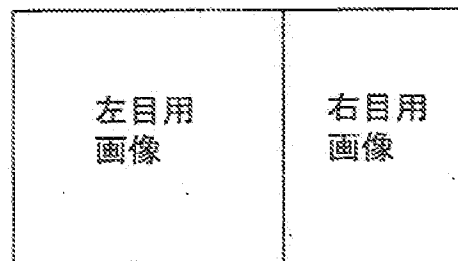


FIG.23

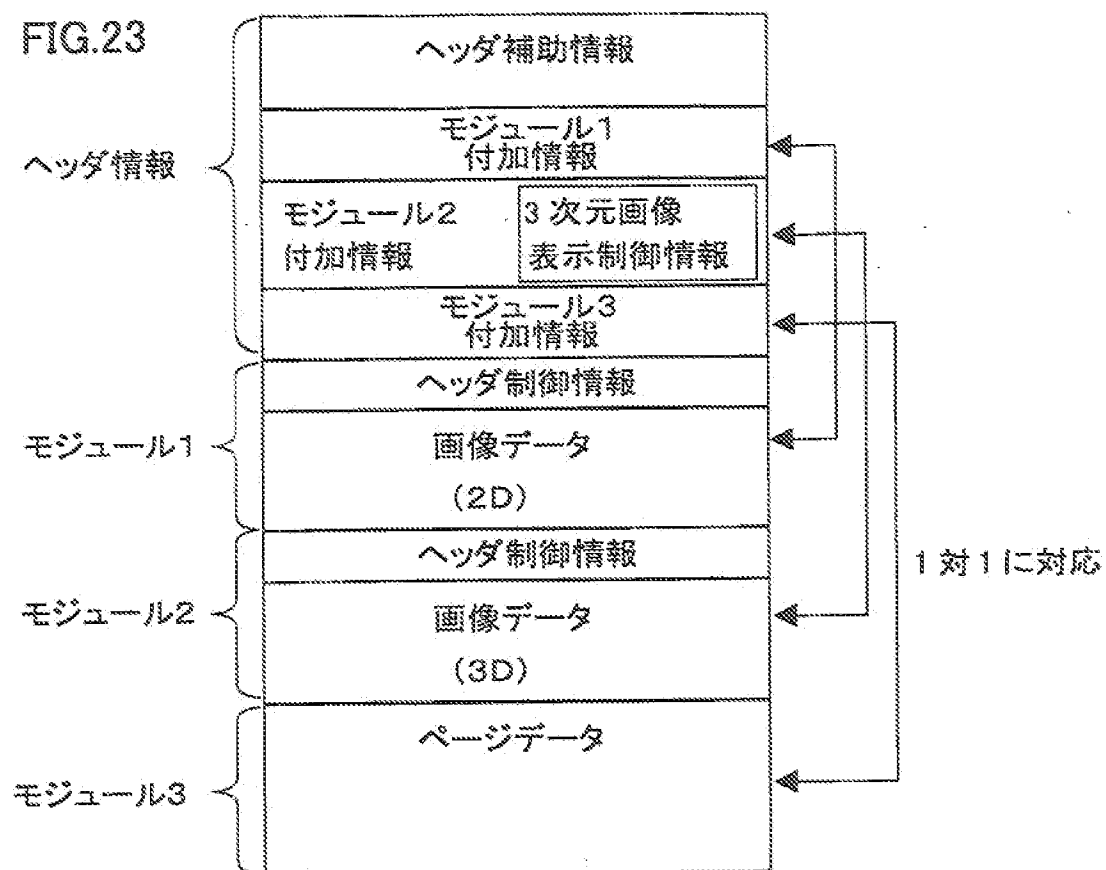


FIG.24

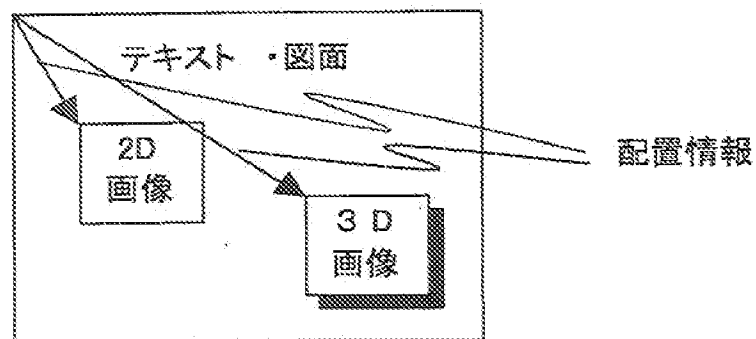


FIG.25

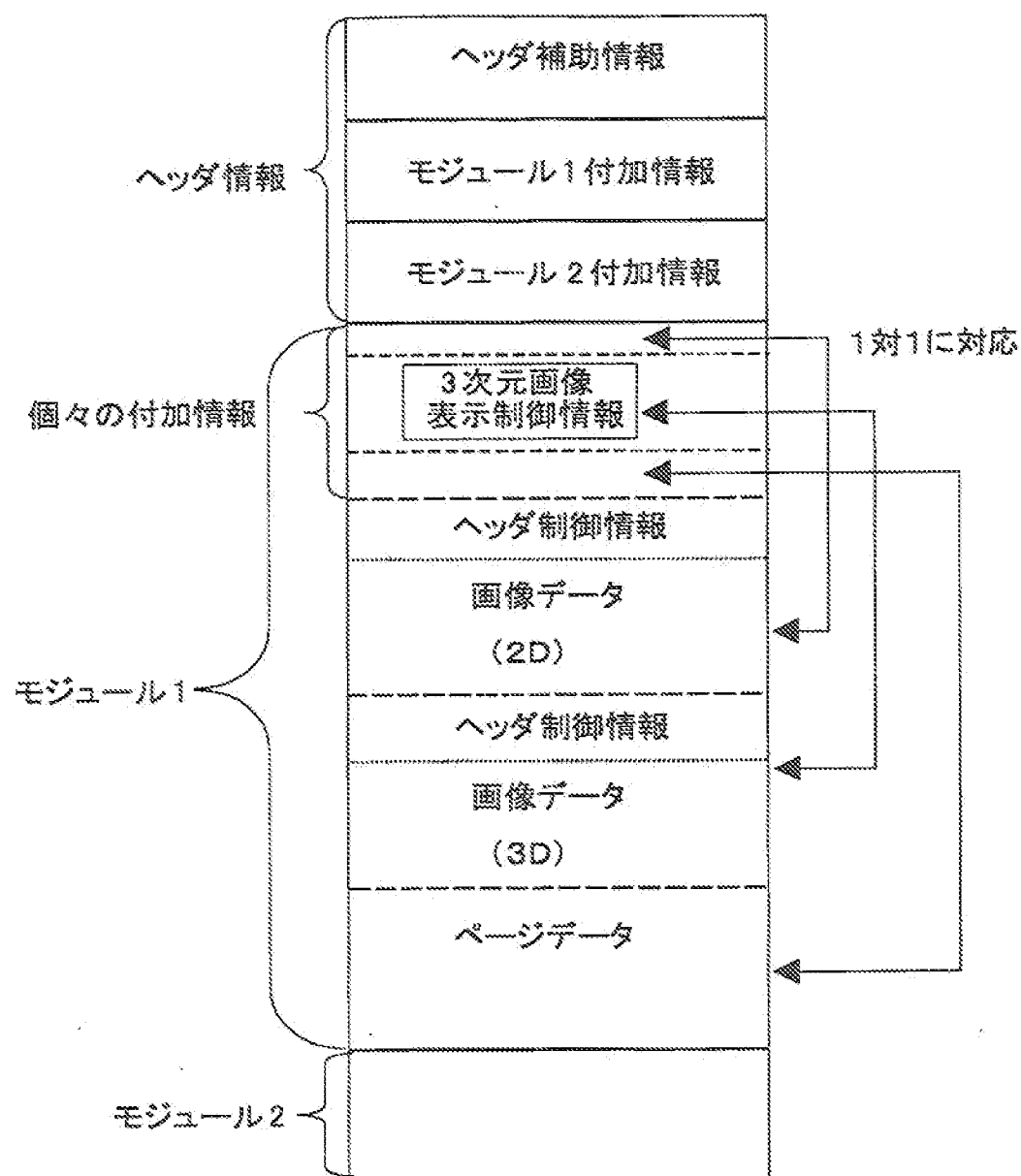


FIG.26A

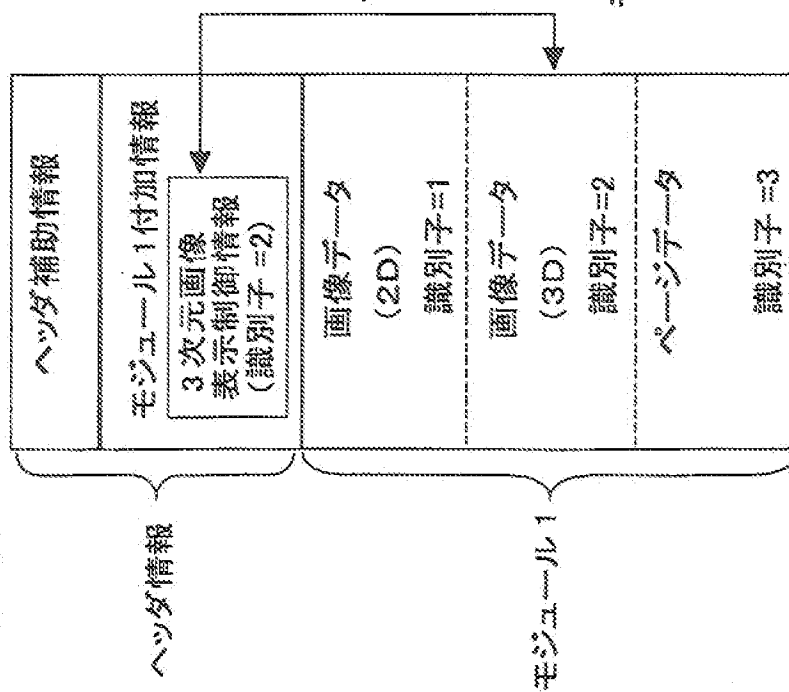


FIG.26B

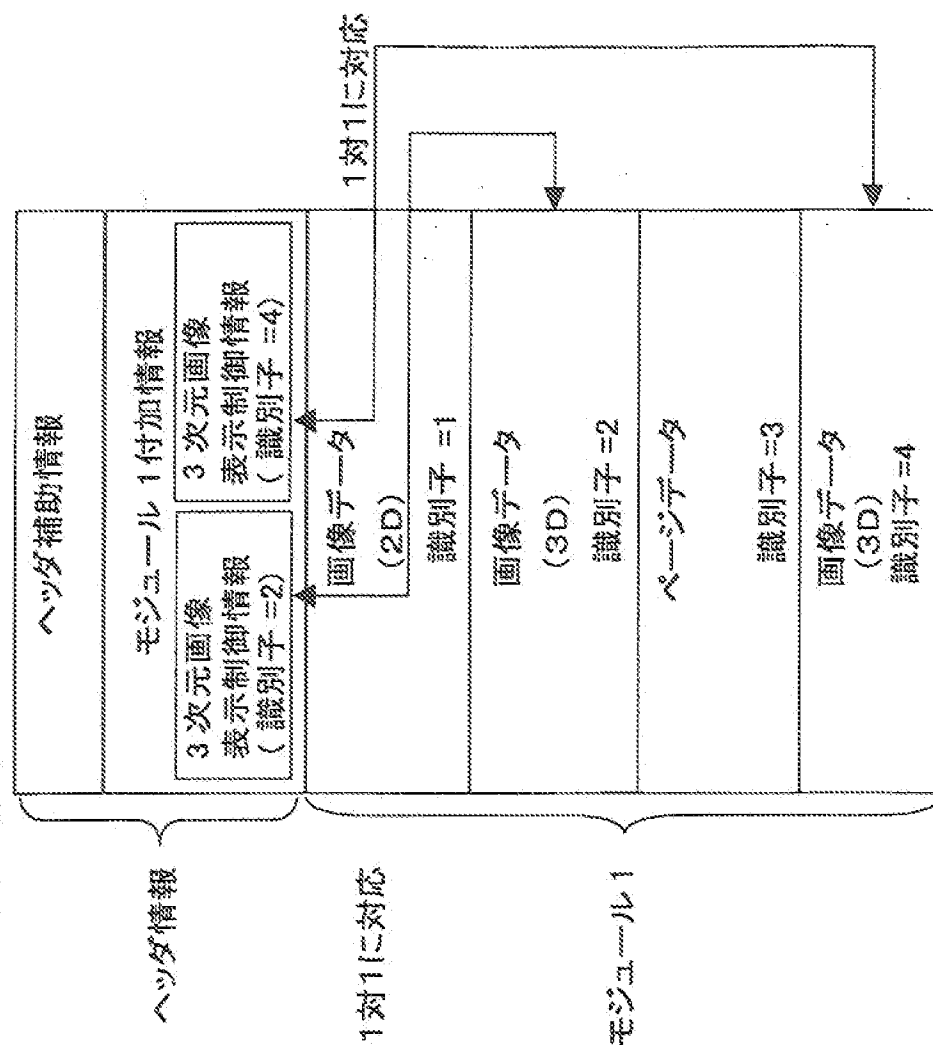


FIG.27

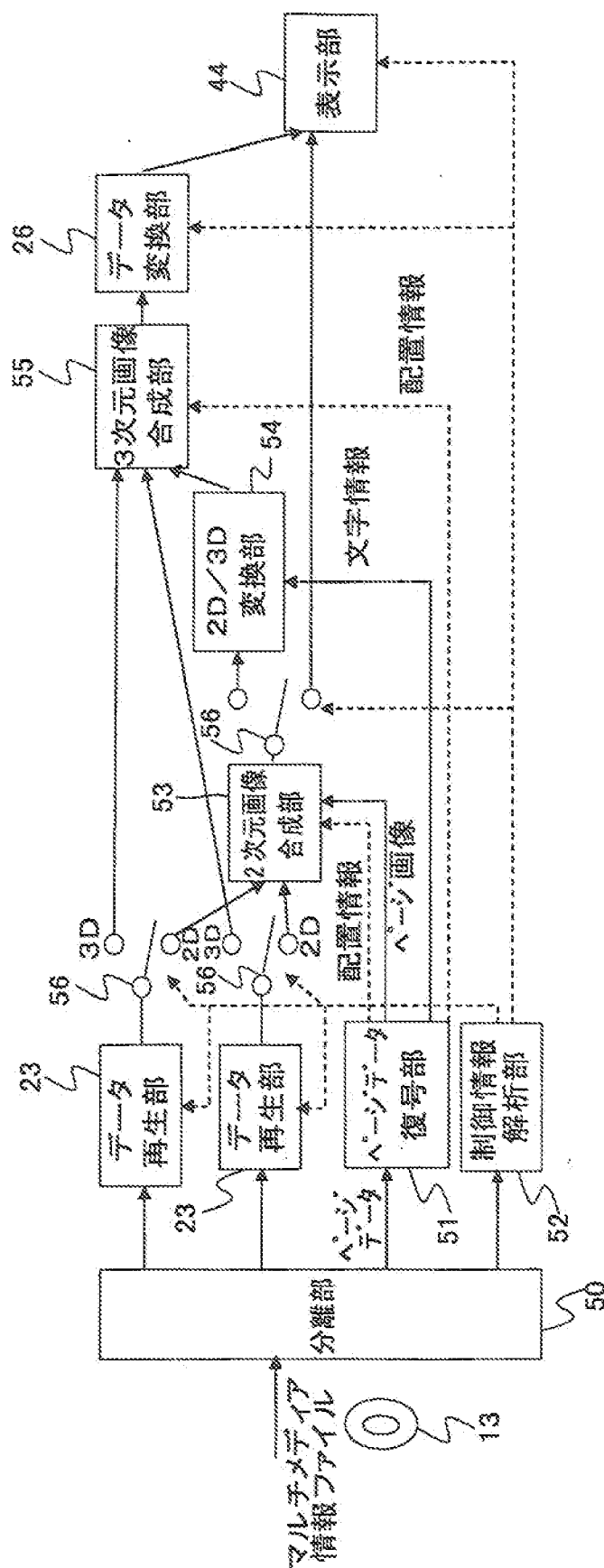


FIG.28

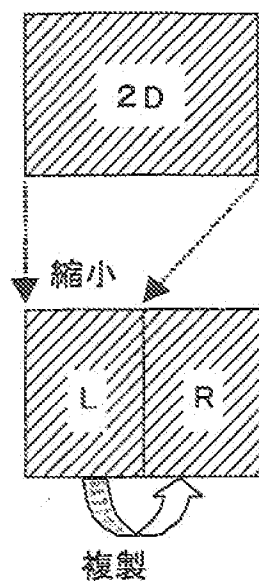


FIG.29A

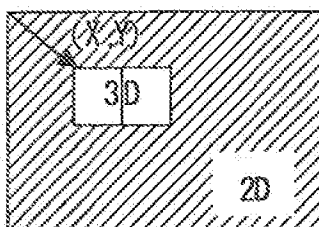


FIG.29B

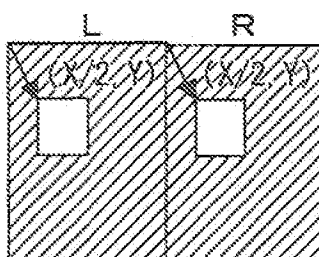


FIG.30

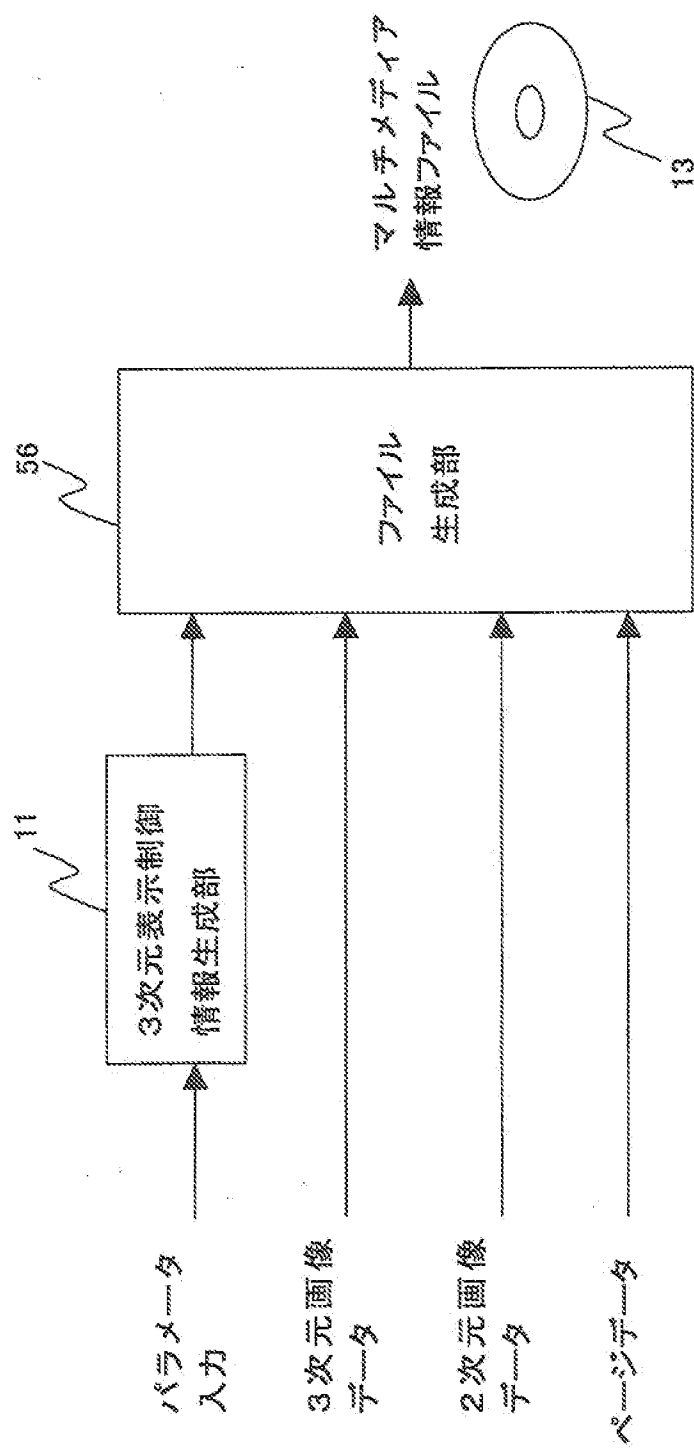


FIG.31

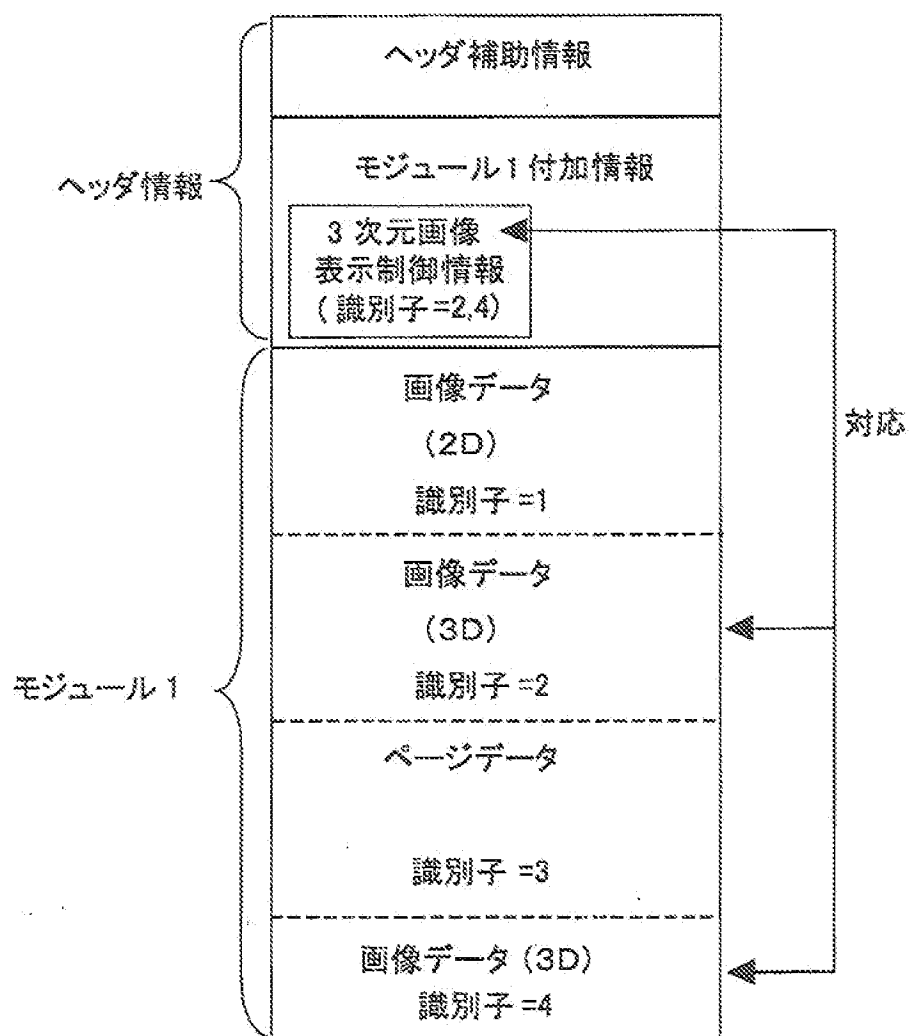


FIG.32

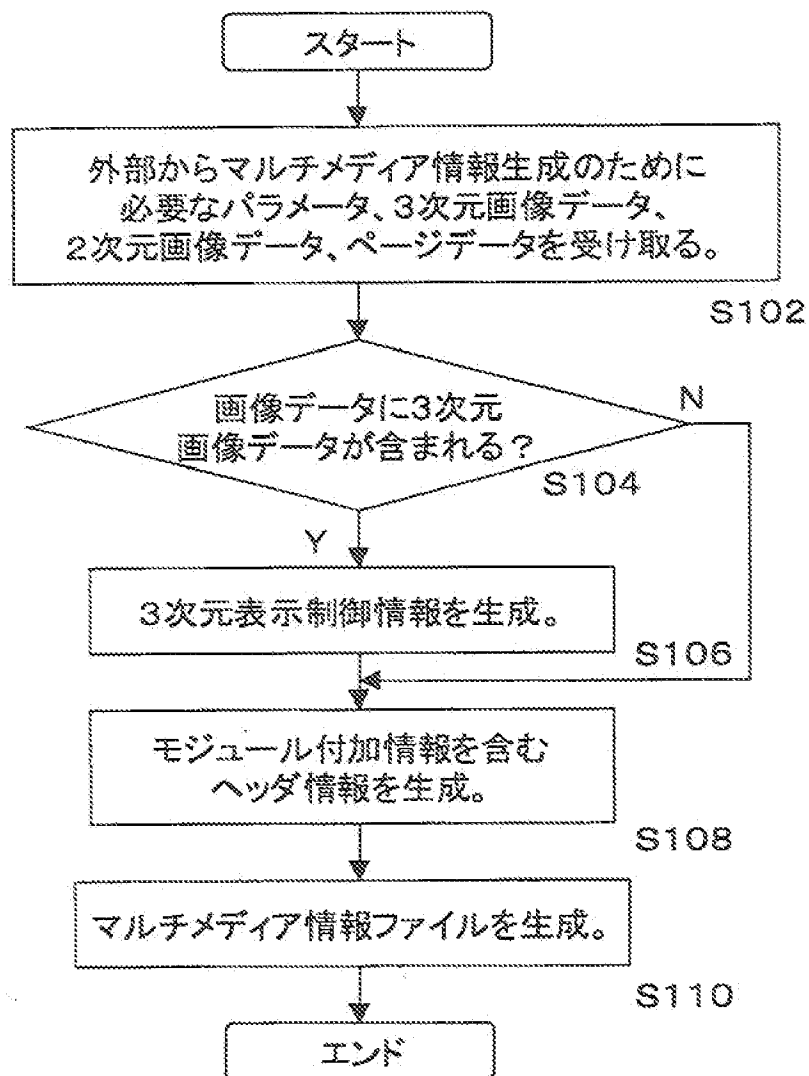


FIG.33A

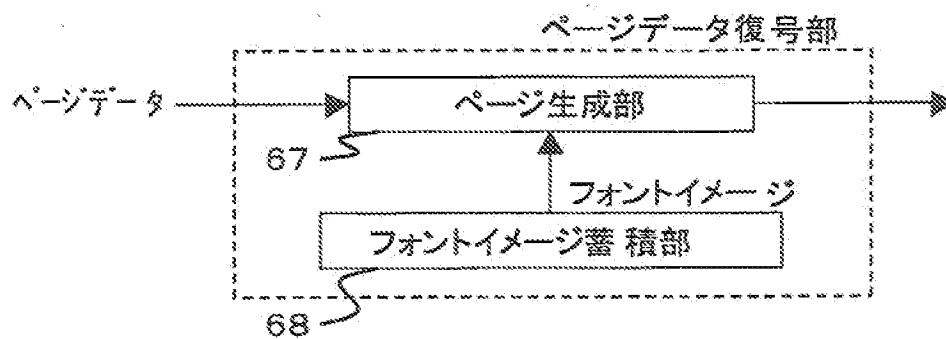


FIG.33B

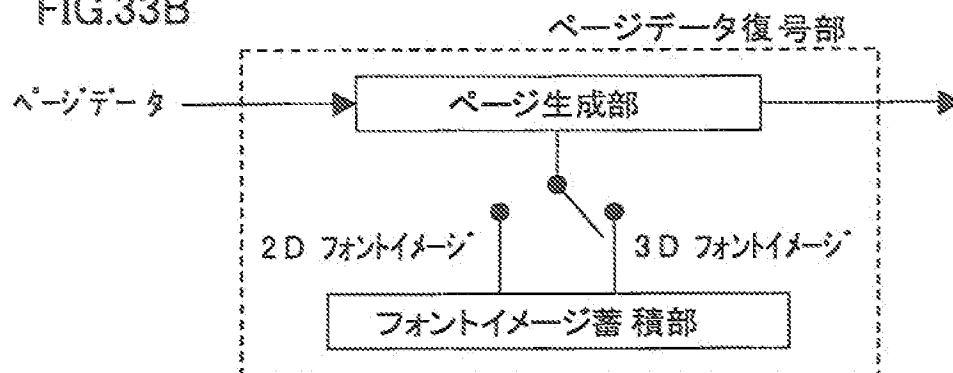


FIG.33C

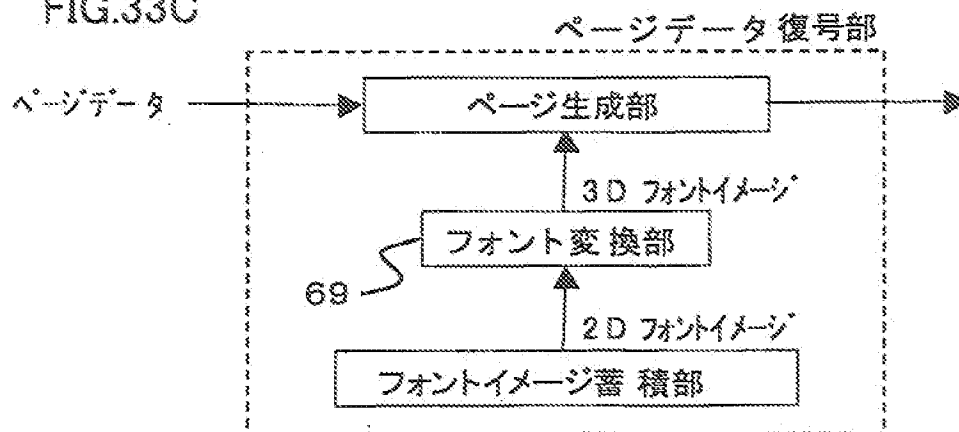


FIG.34

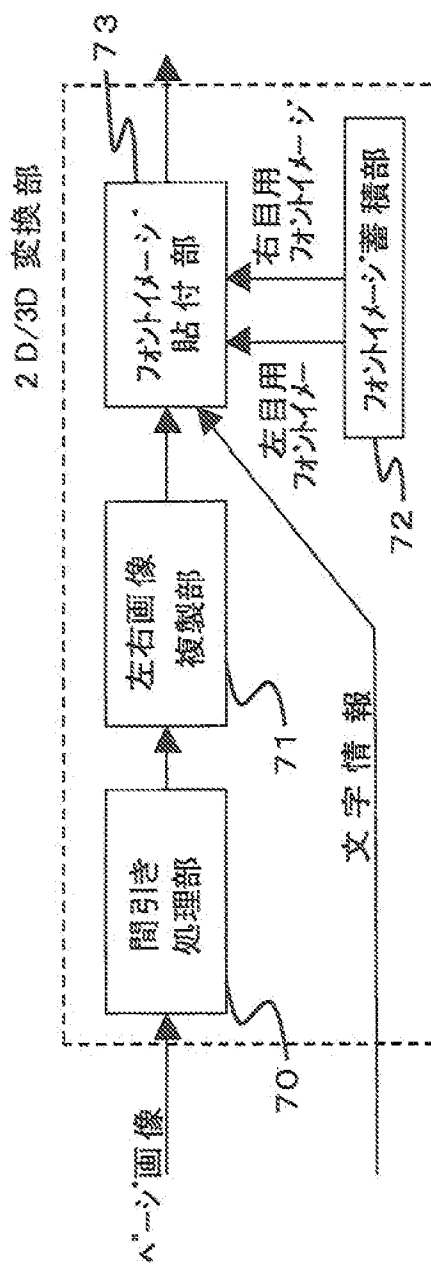


FIG.35

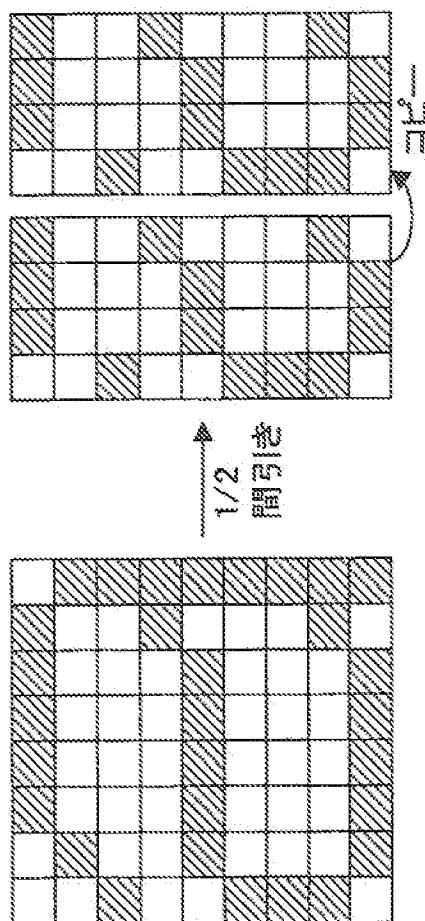


FIG.36

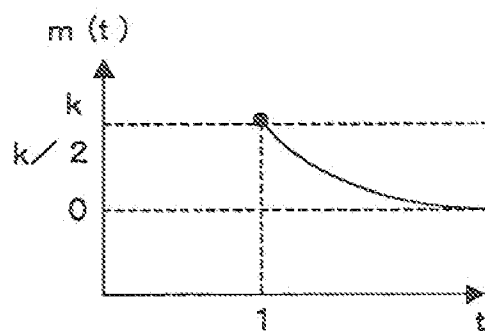


FIG.37A

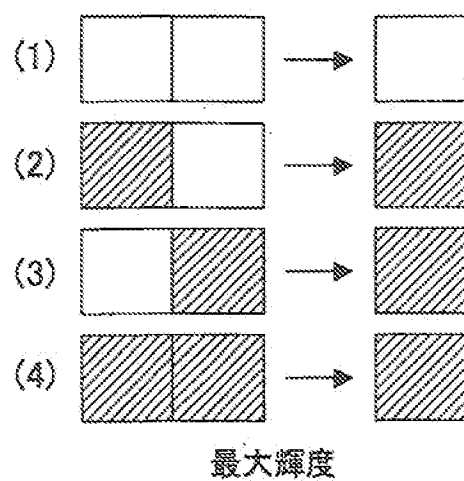


FIG.37B

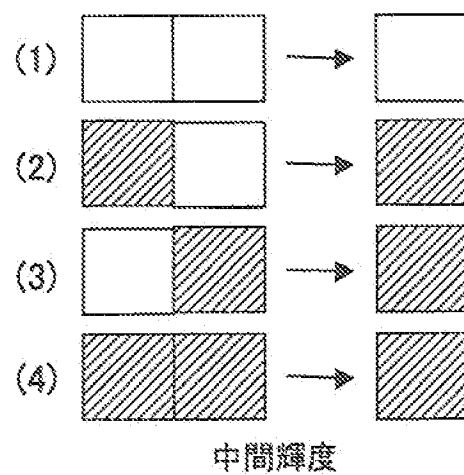


FIG.37C

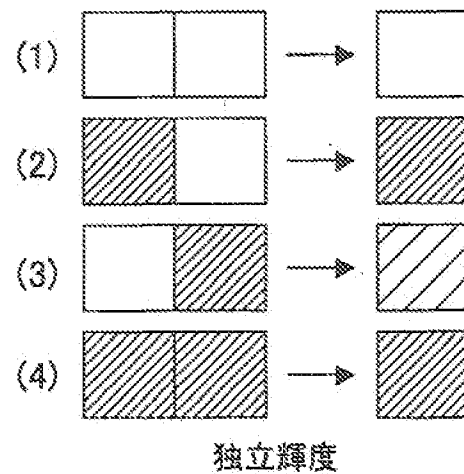


FIG.38A

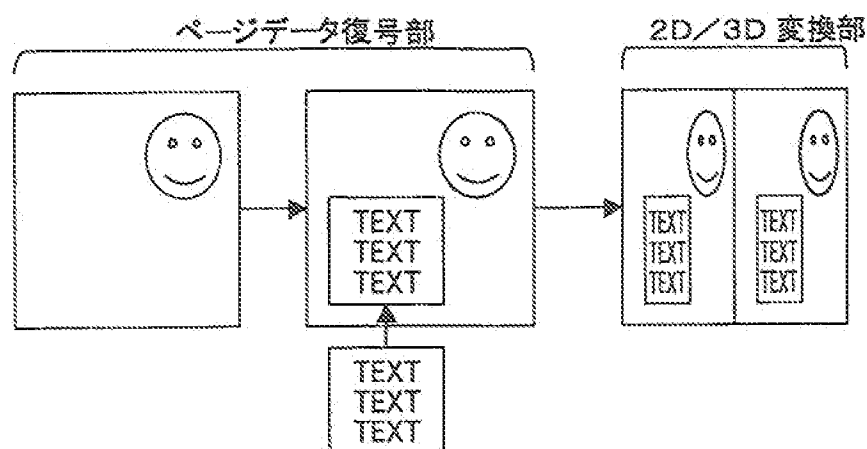


FIG.38B

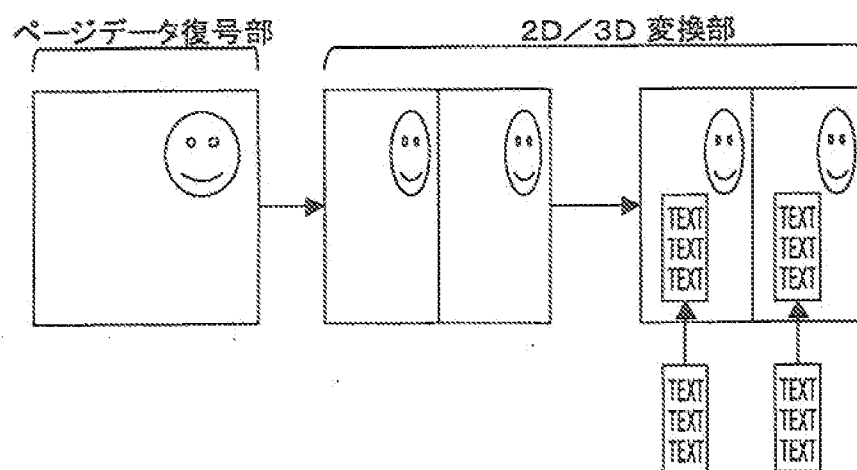


FIG.39A

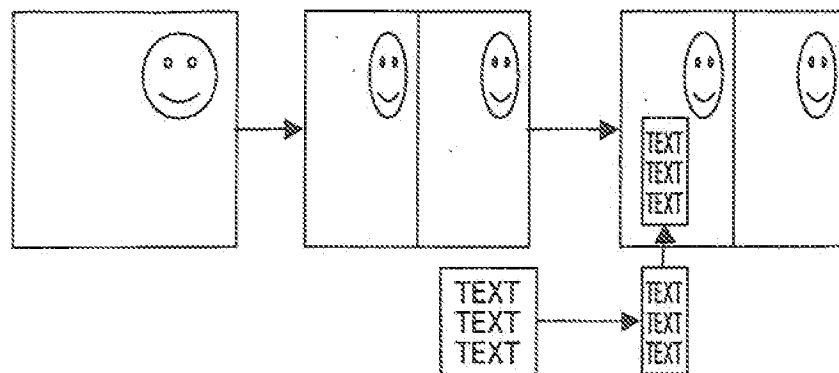


FIG.39B

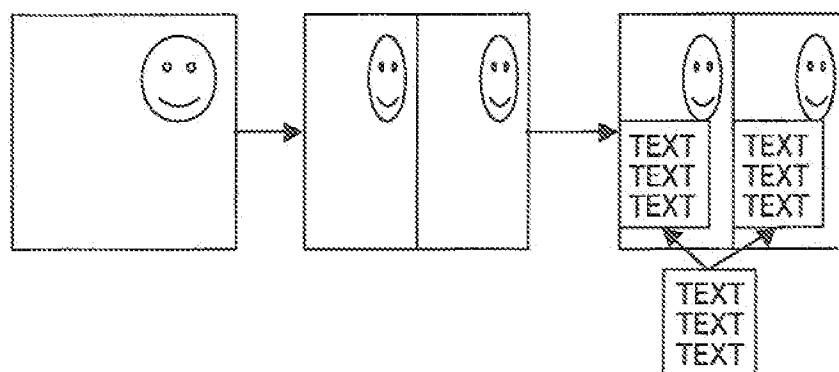


FIG.39C

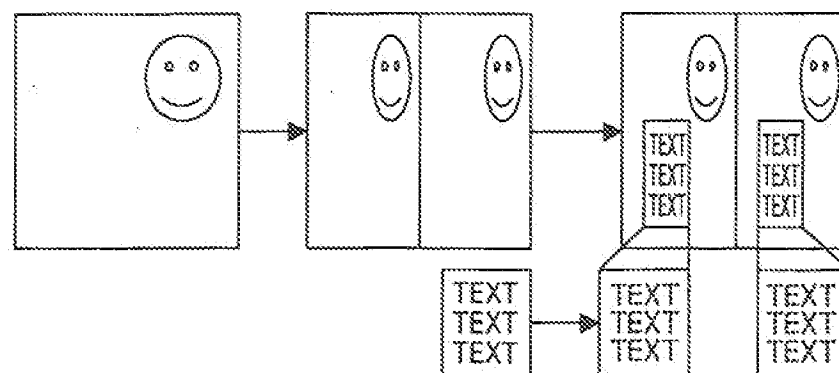


FIG.41

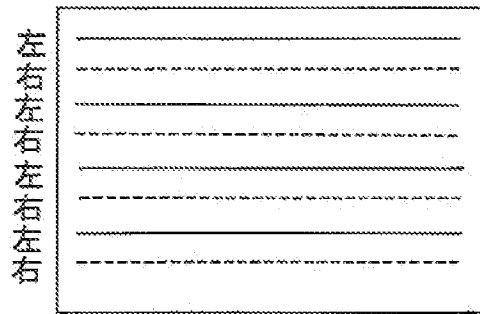


FIG.42A

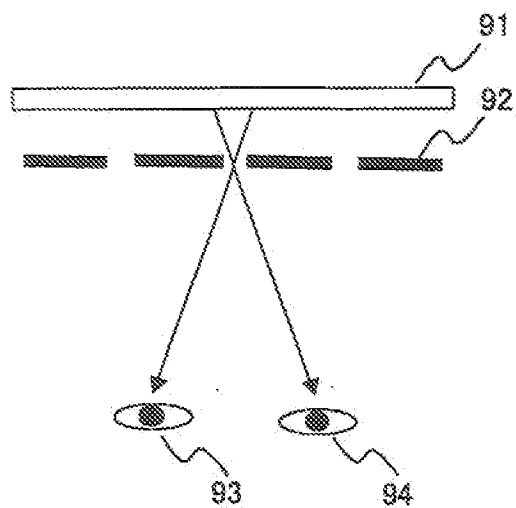


FIG.42B

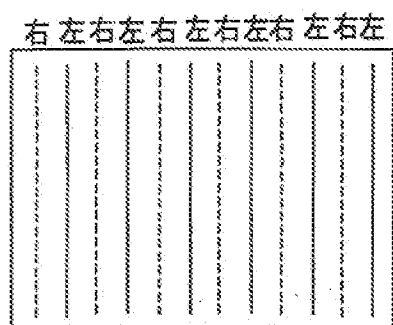


FIG.43A

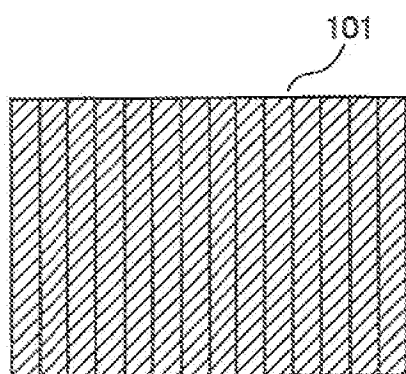


FIG.43B

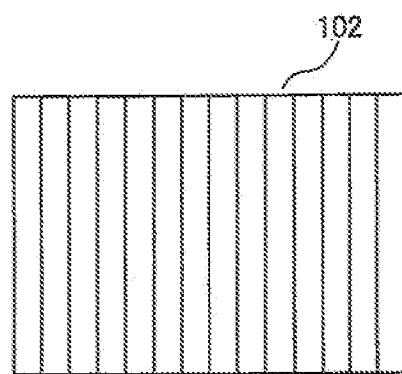
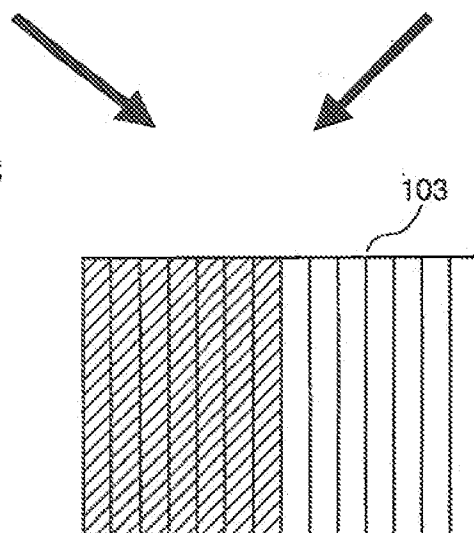


FIG.43C



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/05314

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04N13/00, G09G5/36, G09G5/00, G06T17/40, G09G5/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04N13/00, G09G5/36, G09G5/00, G06T17/40, G09G5/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-191895 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 July, 1999 (13.07.99), Figs. 15, 18, 49 & WO 97/32437 A1 & WO 98/25413 A1 & EP 00888018 A1	1-9
Y	Fig. 17	10-19
Y	JP 2001-103516 A (Canon Inc.), 13 April, 2001 (13.04.01), Figs. 8, 10 (Family: none)	10-19
Y	JP 09-116930 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 May, 1997 (02.05.97), Full text (Family: none)	10-19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 July, 2003 (24.07.03)Date of mailing of the international search report
05 August, 2003 (05.08.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/05314

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-164329 A (Toshiba Corp.), 18 June, 1999 (18.06.99), Page 3, left column, lines 2 to 8 (Family: none)	12-19
Y	JP 09-081777 A (Fujitsu Ltd.), 28 March, 1997 (28.03.97), Fig. 8 (Family: none)	19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/05314

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions of claims 1-9 relate to a multimedia information generation method using control information.
The inventions of claims 10-19 relate to a multimedia information reproduction device having a synthesis unit for synthesizing 3-dimensional images.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl.⁷ H04N13/00 G09G5/36 G09G5/00 G06T17/40
G09G5/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl.⁷ H04N13/00 G09G5/36 G09G5/00 G06T17/40
G09G5/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 11-191895 A (松下電器産業株式会社) 199 9.07.13, 第15図、第18図、第49図 & WO 97 /32437 A1 & WO 98/25413 A1 & E P 00888018 A1	1-9
Y	第17図	10-19
Y	JP 2001-103516 A (キャノン株式会社) 200 1.04.13, 第8図、第10図 (ファミリーなし)	10-19
Y	JP 09-116930 A (三洋電機株式会社) 1997.	10-19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.07.03

国際調査報告の発送日

05.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

酒井 伸芳

5P

8425

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3580

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	05.02, 全文 (ファミリーなし) JP 11-164329 A (株式会社東芝) 1999. 0 6. 18, 第3頁左欄第2-8行 (ファミリーなし)	12-19
Y	JP 09-081777 A (富士通株式会社) 1997. 0 3. 28, 第8図 (ファミリーなし)	19

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-9は、制御情報を用いたマルチメディア情報生成方法に関するものである。
請求の範囲10-19は、3次元画像を合成する合成部を備えるマルチメディア情報再生装置に関するものである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。